

ГАЗ-31029



**Устройство, ремонт, эксплуатация,
техническое обслуживание**

**Кальмансон Л.Д., Реутов В.Б., Калашников Я.Я., Троицкий Я.Я.,
Пелюшенко О.И., Пономарев Г.А., Цырлин В.М., Шкапин Р.П.**

**Руководство по ремонту,
эксплуатации и техническому
обслуживанию автомобиля**

“Волга”

ГАЗ-31029

Под редакцией Главного конструктора ОАО “ГАЗ” Кудрявцева Ю. В.

Издательство “КОЛЕСО”

Москва

2000

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Легковой автомобиль "Волга" ГАЗ-31029 (рис. 1) производства ОАО "ГАЗ", г. Нижний Новгород, предназначен для эксплуатации по дорогам с твердым покрытием. Для удовлетворения различных требований потребителей имеется несколько модификаций базового автомобиля ГАЗ-31029 "Волга".

Автомобиль ГАЗ-31022 "Волга" с кузовом "универсал" предназначен для перевозки людей и мелких грузов (рис. 2). Кузов автомобиля имеет три ряда сидений. При складывании сидений 2 и 3-го рядов образуется ровная площадка для груза. Для улучшения доступа к грузу в задней части кузова имеется пятая дверь. В связи с увеличенной нагрузкой автомобиль имеет усиленные задние рессоры.

Автомобиль медицинской службы ГАЗ-31023 "Волга" (рис. 3) предназначен для перевозки больных и выезда врача для оказания срочной медицинской помощи. Помещение для перевозки больных отделено от кабины водителя перегородкой и имеет независимый отопитель. Автомобиль оборудован фарой искателем и сигнальным фонарем с эмблемой красного креста.

Для работы в качестве такси имеется специальная комплектация базового автомобиля ГАЗ-31029. Для этого кузов автомобиля окрашен в специальный желтый цвет, на автомобиле установлен таксометр, зеленый фонарь в правом верхнем углу ветрового стекла и опознавательный фонарь на крыше автомобиля.

Кроме комплектации автомобиля такси имеются улучшенные комплектации с обивкой сидений и салона плюшем, детермальными стеклами и колесами из легкого сплава.

Описание конструкции автомобиля дано по состоянию на 1 января 1997 г.

Паспортные данные автомобиля

Сводная табличка заводских данных укреплена под капотом, на брызговике переднего крыла, в которой:

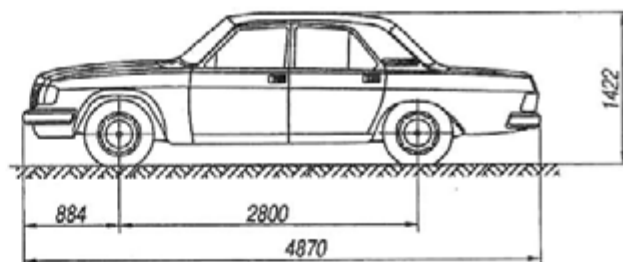
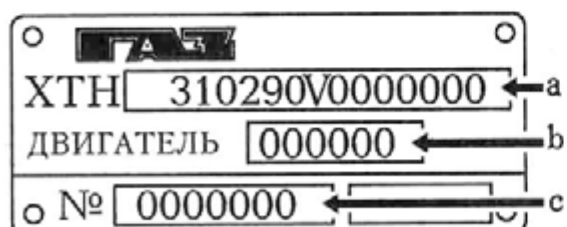


Рис. 1. Автомобиль "Волга" ГАЗ-31029 и его габаритные размеры

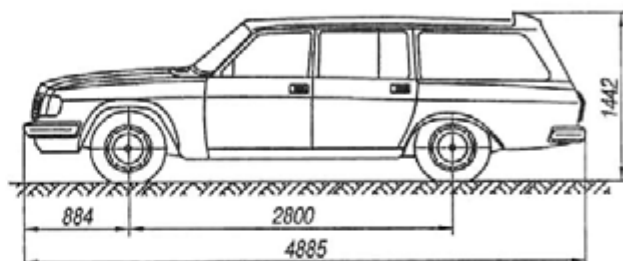


Рис. 2. Автомобиль "Волга" ГАЗ-31022 и его габаритные размеры

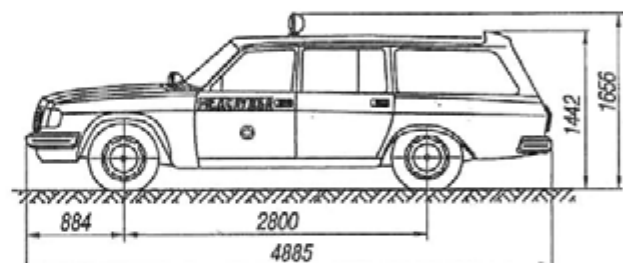


Рис. 3. Автомобиль "Волга" ГАЗ-31023 и его габаритные размеры

а. - идентификационный номер автомобиля, где:

ХТН - обозначение завода-изготовителя, 310290 - модель автомобиля,

V - год выпуска (1993 - P, 1994 - R, 1995 - S, 1996 - T, 1997 - V),

0000000 - указательная часть идентификационного номера;

б. - модель двигателя;

с. - порядковый номер выхода автомобиля с конвейера.

Указательная часть идентификационного номера выбита также в верхней части щитка передка.

Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, с левой стороны, в котором обозначены модель, порядковый номер и год выпуска двигателя.

Технические характеристики

ПОКАЗАТЕЛИ	ГАЗ-31029		ГАЗ-31022		ГАЗ-31023
Общие данные					
Двигатель	ЗМЗ-402	ЗМЗ-4021	ЗМЗ-402	ЗМЗ-4021	ЗМЗ-402
Максимальная скорость, км/ч	147	140	145	135	145
Контрольный расход топлива (летом, для исправного автомобиля, после пробега 5000 км, с частичной массой - 2 чел.)*, л/100 км:					
при скорости 90 км/ч	9,3	10,2	10,4	10,8	10,4
при скорости 120 км/ч	12,9	13,9	14,5	15,5	14,5
Количество мест (полезная нагрузка)	5		7(2 + 400 кг)		4 + 1 (на носилках)
Масса снаряженного автомобиля, кг	1400		1540		1540
Полная масса автомобиля, кг	1790		2016		1880
Допустимый груз в багажнике (при нагрузке 5 чел.), кг	50		-		-
Допустимая масса установленного на крыше багажника с грузом, кг	50		-		-
Допустимая полная масса буксируемого прицепа, не оборудованного тормозами, кг	700		-		-
Габаритные размеры автомобиля, мм:					
длина	4885		4885		4885
ширина	1800		1800		1800
высота (без нагрузки)	1476		1522		1656
Колесная база, мм	2800		2800		2800
Колея колес, мм:					
передних	1496		1496		1496
задних	1425		1425		1425
Наименьший дорожный просвет, мм:	156		156		156
Наименьший радиус поворота по колею переднего наружного колеса, м	5,6		5,6		5,6
Двигатель					
Модель	ЗМЗ-402	ЗМЗ-4021	ЗМЗ-402	ЗМЗ-4021	ЗМЗ-402
Тип	Карбюраторный, 4-цилиндровый				
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	92×92				
Рабочий объем цилиндров, л	2,445				
Степень сжатия	8,2	6,7	8,2	6,7	8,2
Порядок работы цилиндров	1 - 2 - 4 - 3				
Система зажигания	Бесконтактная				
Свечи зажигания	А14В1				
Датчик-распределитель зажигания	19.3706				
Коммутатор	13.3734-01				
Резистор	14.3729				
Катушка зажигания	Б116				
Максимальная мощность, кВт (л. с.)	73,5 (100)	66,2 (90)	73,5 (100)	66,2 (90)	73,5 (100)
Максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала 2400 - 2600 об/мин, даН·м (кгс·м)	18,2 (18,6)	17,3 (17,6)	18,2 (18,6)	17,3 (17,6)	18,2 (18,6)
Сорт бензина	АИ-93	А-76	АИ-93	А-76	АИ-93
Направление вращения коленчатого вала (наблюдая со стороны вентилятора)	Правое				
Трансмиссия					
Сцепление	Ододисковое, сухое, с гидравлическим приводом выключения				
Коробка передач					
	Механическая, четырехступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода или пятиступенчатая с синхронизаторами на всех передачах.				

ПОКАЗАТЕЛИ	ГАЗ-31029	ГАЗ-31022	ГАЗ-31023
Передаточные числа коробок передач: 4-ступенчатой 1 передача 2 передача 3 передача 4 передача Задний ход 5-ступенчатой 1 передача 2 передача 3 передача 4 передача 5 передача Задний ход Карданная передача Задний мост Главная передача		3,5 2,26 1,45 1 3,54 3,618 2,188 1,304 1 0,794 3,28	Открытая, с одним валом или двухвальная, с промежуточной опорой С неразъемным картером Коническая, гипоидная, передаточное число - 3,9
Ходовая часть			
Передняя подвеска Задняя подвеска Амортизаторы Колеса Шины	Независимая, на рычагах с цилиндрическими пружинами На продольных полуэллиптических рессорах Гидравлические, телескопические, двухстороннего действия Штампованные, дисковые Радиальные, бескамерные, размер 205 / 70 R14 93S		
Рулевое управление			
Рулевой механизм Рулевая колонка	Глобоидальный червяк с трехребневым роликом. Передаточное число 19,1 С энергопоглощающим элементом и противоугонным устройством		
Тормозные системы			
Рабочая тормозная система: передние и задние тормозные механизмы привод усилитель Стояночная тормозная система	Барабанные Гидравлический, двухконтурный, с главным цилиндром типа "тандем", сигнальным устройством выхода из строя одного из контуров и регулятором давления в системе задних тормозов Вакуумный, действует на главный цилиндр Привод механический. Действует на колодки задних тормозов рабочей системы. Рычаг на тоннеле пола между передними сиденьями		
Электрооборудование			
Напряжение сети Аккумуляторная батарея Генератор Регулятор напряжения Стартер Звуковые сигналы	12 вольт. Отрицательные выводы источников питания соединены с корпусом автомобиля 6СТ-66-А3 или 6СТ-60-ЭМ 16.3701 переменного тока со встроенным выпрямителем 13.3702-01, бесконтактный СТ230-Б4 С302Г и С303Г		

* Контрольный расход топлива является показателем, определяющим исправность автомобиля. Эксплуатационная норма расхода топлива заводом не устанавливается.

Основные данные для регулировок и контроля

Зазор между коромыслами и выпускными клапанами 1 и 4 цилиндров на холодном двигателе при 15-20 °С, мм	0,35 - 0,40
Зазор между остальными коромыслами и клапанами, мм	0,40 - 0,45
Давление масла (для контроля, регулировке не подлежит) при скорости 50 км/ч, кПа (кгс/см ²)	200 - 400 (2 - 4)
Прогиб каждого ремня вентилятора при нажатии с усилием 4 даН (4 кгс), мм	8 - 10
Зазор между электродами свечей, мм	0,8 - 0,95
Регулируемое напряжение в сети, В	13,4 - 14,7
Нормальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80 - 90
Минимальная частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, об/мин	550 - 650
Свободный ход педали сцепления, мм	12 - 28
Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм	3 - 5
Свободный ход по ободу рулевого колеса в положении, соответствующем прямолинейному движению, мм	не более 17
Минимально допустимая толщина фрикционных накладок передних и задних тормозов, мм	1,0
Максимальный уклон, на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается стояночным тормозом, %	16
Плотность охлаждающей жидкости ТО-СОЛ-А40 М при 20 °С, г/см ³	1,078 - 1,085
Давление воздуха в шинах передних и задних колес, кПа (кгс/см ²)*	200 (2,0)

*) Для длительного движения (более 1 часа) с повышенной скоростью на загородном шоссе рекомендуется увеличить давление воздуха в шинах задних колес на 20-30 кПа (0,2-0,3 кгс/см²).

Давление воздуха в шинах задних колес автомобиля ГАЗ-31022, кПа (кгс/см ²)	220 (2,2)
Углы установки передних колес: развал разность в значениях развала для правого и левого колес наклон нижнего конца шкворня вперед	0° ± 30' не более 30' от 0° до -1° (0° ± 30')**
разность в значениях наклона шкворня для правого и левого колес схождение колес: при замере по шинам	не более 30' 1,5 - 3 мм (10' - 20')
при замере по ободьям, мм угол поворота внутреннего колеса (не регулируется), не менее	1,0 - 1,6 41° - 43°

Заправочные объемы

Топливный бак, л	55
Система охлаждения двигателя, л	12
Система смазки двигателя штампованный картер, л литой картер, л	6,0 5
Картер коробки передач 4-х ступ., л 5-ти ступ., л	0,95 1,2
Картер заднего моста, л	1,65
Картер рулевого механизма, л	0,4
Передние амортизаторы (каждый), л	0,14
Задние амортизаторы (каждый), л	0,21
Система гидравлического привода тормозов, л выключения сцепления	0,5 0,18
Количество смазки в ступицах передних колес (каждой), г	150
Бачок стеклоомывателя, л	2,0

**) Значение угла продольного наклона шкворня для полной массы автомобиля (для справок). Параметры развала и схождения передних колес действительны для автомобилей с нагрузкой и без нагрузки.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Органы управления показаны на рисунке 4.

- 1 - направляющая решетка обогрева стекла передней двери;
- 2 - рычаг переключателя указателей поворотов и света фар;
- 3 - центральный переключатель света;
- 4 - выключатель зажигания, стартера и противоголоного устройства;
- 5 - рычаг переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя;
- 6 - ручка тяги воздушной заслонки карбюратора;
- 7 - переключатель обогрева заднего стекла;
- 8 - направляющая решетка естественной приточной вентиляции;
- 9 - магнитола или радиоприемник;
- 10 - выключатель системы аварийной сигнализации;
- 11 - ручка управления заслонкой естественной приточной вентиляции;
- 12 - ручка управления краном отопителя;
- 13 - ручка управления заслонкой отопителя;
- 14 - ручка управления распределительной заслонкой отопителя;
- 15 - выключатель фары-искателя (только на автомобиле ГАЗ-31023);
- 16 - переключатель вентилятора отопителя медицинского отделения (только на автомобиле ГАЗ-31023);
- 17 - прикуриватель;
- 18 - переключатель подъема и опускания антенны (только на автомобилях ГАЗ-31029 и ГАЗ-31022);
- 19 - рычаг стояночного тормоза;
- 20 - рычаг переключения передач;
- 21 - переключатель вентилятора отопителя;
- 22 - педаль дроссельных заслонок карбюратора;
- 23 - выключатель проверки сигнализаторов комбинации приборов;
- 24 - выключатель заднего противотуманного света;
- 25 - выключатель противотуманных фар;

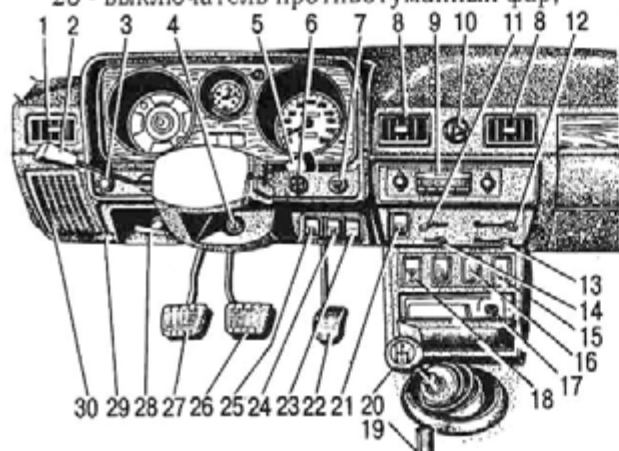


Рис. 4. Органы управления

- 26 - педаль рабочих тормозов;
- 27 - педаль сцепления;
- 28 - ручка жалюзи радиатора;
- 29 - ручка замка капота;
- 30 - облицовка громкоговорителя

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Комбинация приборов показана на рисунке 5.

- 1 - указатель уровня топлива;
- 2 - сигнализатор (красный) неисправности рабочих тормозов;
- 3 - сигнализатор (красный) аварийного давления масла;
- 4 - указатель давления масла;
- 5 - сигнализатор-дублер (красный);
- 6 - часы;
- 7 - переводная головка стрелок часов;
- 8 - ручка установки на нуль счетчика суточного пробега;
- 9 - спидометр;
- 10 - сигнализатор (синий) дальнего света фар;
- 11 - счетчик суточного пробега;
- 12 - сигнализатор (оранжевый) обогрева заднего стекла (только на автомобиле ГАЗ-31029);
- 13 - сигнализатор (оранжевый) заднего противотуманного света;
- 14 - сигнализатор (зеленый) указателей поворота;
- 15 - сигнализатор (зеленый) противотуманных фар;
- 16 - сигнализатор (зеленый) габаритного света (на части автомобилей установлен в табло 17);
- 17 - контрольное табло (резерв);
- 18 - указатель температуры охлаждающей жидкости;
- 19 - сигнализатор (красный) перегрева охлаждающей жидкости;
- 20 - сигнализатор (красный) включения стояночного тормоза;
- 21 - указатель тока

Примечание

Шкалы контрольно-измерительных приборов имеют три зоны - белую, штриховую и красную. Белая зона на контрольно-измерительных приборах соответствует нормальному режиму работы контролируемых систем. Штриховая зона белого цвета - допускаемому режиму, красная зона - аварийному режиму.

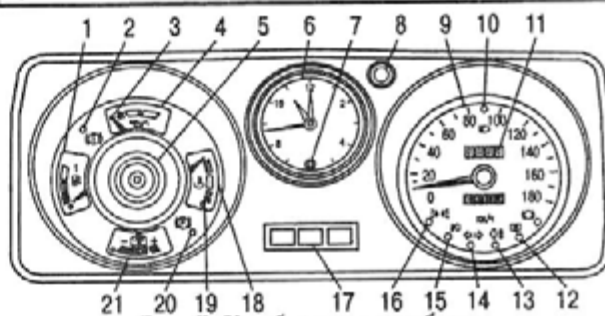


Рис. 5. Комбинация приборов

Обкатка

Долговечность автомобиля в значительной степени зависит от режима его работы во время обкатки. Продолжительность обкатки 2500 км.

Перед первым выездом необходимо:

удалить с хромированных деталей предохранительный состав чистой тряпкой, смоченной бензином, и протереть их насухо; проверить уровень масла в картере двигателя и уровень электролита в элементах аккумуляторной батареи. Долить, если необходимо, масло и дистиллированную воду; внимательно осмотреть весь автомобиль, проверить давление воздуха в шинах и затяжку гаек колес; проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Пробку радиатора не открывать; подкачать топливо в карбюратор при помощи ручного привода топливного насоса; запустить двигатель и проверить, нет ли течи масла, охлаждающей жидкости и бензина; убедиться в исправности тормозов, освещения и звуковых сигналов; налить воду (при температуре выше 0 °С) в бачок стеклоомывателя.

Правила обкатки автомобиля:

начинать движение автомобиля после прогрева двигателя на умеренной частоте вращения коленчатого вала необходимо после того, как двигатель будет устойчиво работать с открытой воздушной заслонкой карбюратора; частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода двигателя должна быть несколько повышенной; во время обкатки следить за температурой ступиц передних колес и при их сильном нагреве регулировать затяжку подшипников; проверять натяжение ремней вентилятора, так как во время обкатки происходит их наибольшая вытяжка; следить за состоянием всех креплений автомобиля. Ослабевшие болты и гайки немедленно подтягивать; скорость движения автомобиля при пробеге первых 2500 км не должна превышать: на I передаче 25 км/ч, на II передаче - 40, на III - 60 и на IV - 90 км/ч.

После пробега первой 1000 км необходимо:

подтянуть крепление головки цилиндров (см. рис. 6) и стоек осей коромысел; отрегулировать зазоры между коромыслами и клапанами; проверить и если потребуется подтянуть крепление впускного и выпускных трубопроводов, фланцев и кронштейна приемных труб глушителя, генератора и шкива на его валу, стартера, шкива коленчатого вала к ступице, элементов приводов сцепления и тормозов, радиатора и

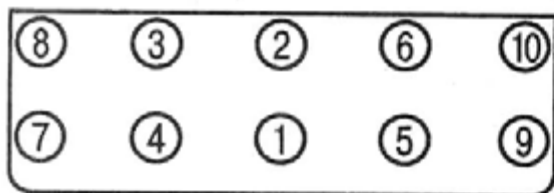


Рис. 6. Последовательность затяжки гаек крепления головки блока цилиндров

опор двигателя, рулевого механизма, картера сцепления, коробки передач и удлинителя, карданного вала, колес, рессор, амортизаторов, бамперов, хомутов регулировочных трубок боковых рулевых тяг, осей верхних рычагов к поперечине передней подвески, пальцев резьбовых шарниров, пальцев нижних рычагов передней подвески, передней подвески к лонжеронам и других доступных соединений автомобиля;

проверить углы установки и схождение передних колес; проверить балансировку колес; проверить работу приборов электрооборудования; проверить уровень масла в картере рулевого механизма и отсутствие его подтекания. Уровень должен быть на 25...30 мм ниже кромки наливного отверстия; проверить четкость переключения передач. При затрудненном переключении передач прокачать систему гидравлического привода выключения сцепления; заменить масло и фильтрующий элемент в двигателе. Допускается дальнейшее использование масла до очередной его замены при сливе и фильтрации его через ткань; отрегулировать двигатель на минимальную частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода.

После пробега первых 2500 км необходимо:

удалить дроссельную предохранительную шайбу на карбюраторе; проверить стробоскопом и, если потребуется, отрегулировать угол опережения зажигания; отрегулировать минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу и содержание окиси углерода и углеводородов (см. "Система питания"); отрегулировать регулятор давления в системе задних тормозов (см. "Тормозная система"); при необходимости отрегулировать рулевой механизм (см. "Рулевое управление").

После обкатки автомобиль можно нормально эксплуатировать, но последующие 5 - 6 тыс. км пробега не следует превышать скорость более 115-120 км/ч. При дальнейшей эксплуатации необходимо избегать длительного движения на высоких скоростях, так как при этом неизбежно снижается долговечность двигателя и трансмиссии и возрастает расход топлива.

После пробега первых 5000 км выполнить работы, предусмотренные обслуживанием через каждые 5000 км и подтянуть гайку фланца ведущей шестерни заднего моста (см. "Задний мост"), предварительно отсоединив карданный вал (см. "Карданная передача").

Техническое обслуживание

Для автомобилей предусмотрены: ежедневное обслуживание (ЕО); первое техническое обслуживание (ТО-1); второе техническое обслуживание (ТО-2); сезонное техническое обслуживание (СО).

Периодичность первого и второго технических обслуживаний устанавливается в зависимости от условий эксплуатации (табл. 1) автомобиля.

КАТЕГОРИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, км	
		ТО-1	ТО-2
I	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны на равнинной, слабохолмистой местности, имеющие цементно- и асфальтобетонные покрытия	5000	20 000
II	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны в гористой местности, а также в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие цементно- и асфальтобетонные покрытия	4500	18 000
II	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны (во всех типах рельефа, кроме горного), а также в малых городах и в пригородной зоне на равнинной местности с покрытием из битумоминеральных смесей	4500	18 000
II	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночные и гравийные покрытия (во всех типах рельефа, кроме гористого и горного)	4500	18 000
III	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (горная местность), а также в больших городах, имеющие цементно- и асфальтобетонные покрытия	4000	16 000
III	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны (горная местность), автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме равнинного), а также в больших городах (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие покрытия из битумоминеральных смесей	4000	16 000
III	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны в гористой и горной местности, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых и больших городов (все типы рельефа, кроме гористого и горного), имеющие щебеночные и гравийные покрытия	4000	16 000
III	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых и больших городов (равнинная местность), имеющие покрытия из булыжного и колотого камня, а также покрытия из грунтов, обработанных вяжущими материалами	4000	16 000
III	Внутризаводские автомобильные дороги с усовершенствованными покрытиями	4000	16 000
III	Зимники	4000	16 000
IV	Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумоминеральных смесей (горная местность), щебеночные и гравийные покрытия (гористая и горная местность), покрытия из булыжного и колотого камня из грунтов, обработанных вяжущими (все типы рельефа, кроме равнинного) материалами	3500	14 000
IV	Автомобильные дороги за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов (равнинная местность), имеющие грунтовое неукрепленное или укрепленное местными материалами покрытие	3500	14 000

Завод допускает проводить техническое обслуживание в соответствии с Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Сезонное техническое обслуживание выполняется 1 раз в год - осенью (расчетная периодичность 40 тыс. км пробега автомобиля). Отклонение от пробега, определяющего периодичность технических обслуживаний, допускается в пределах ± 500 км.

Перед выполнением любого технического обслуживания необходимо тщательно вымыть автомобиль и его агрегаты. После технического обслуживания следует проверить техническое состоя-

ние автомобиля на посту диагностики или пробным выездом.

Объем работ при ежедневном техническом обслуживании приведены в табл. 2.

В табл. 3 периодического технического обслуживания приняты следующие условные обозначения:

- + работы, выполняемые при очередном обслуживании;
- + + работы, выполняемые через одно обслуживание;
- + + + работы, выполняемые через два обслуживания.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
Проверить уровень: - масла в картере двигателя; - жидкости в системе охлаждения; - жидкости в бачке главного цилиндра тормозной системы; - жидкости в бачке главного цилиндра привода выключения сцепления. Проверить герметичность систем питания, смазки и охлаждения двигателя. Проверить давление воздуха в шинах, при необходимости довести его до нормы. Включить зажигание и проверить исправность сигнализаторов комбинации приборов включением выключателя проверки сигнализаторов. Запустить двигатель и проверить: - исправность рабочей тормозной системы нажатием на тормозную педаль с усилием 25 - 35 кгс; - работу контрольно-измерительных приборов; - работу приборов освещения, световой и звуковой сигнализации.	Уровень масла должен быть между метками П и О стержневого указателя См. раздел "Система охлаждения двигателя". Уровень жидкости должен находиться между метками МАХ и MIN на бачке. Уровень жидкости должен быть ниже верхней кромки бачка на 15 - 20 мм Подтекание топлива, масла и охлаждающей жидкости не допускается. Проверить на холодных шинах. Убедиться в исправности Сигнализатор неисправности рабочих тормозов не должен загораться. Убедиться в исправности. Убедиться в исправности включением органов управления.	Визуально Визуально Визуально Визуально Визуально Манометр Визуально Визуально Визуально Визуально и на слух

Таблица 3

Периодическое техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, СО)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
	ТО-1	ТО-2	СО осенью		
Двигатель					
Проверить: - состояние и герметичность систем охлаждения, питания, смазки - герметичность системы вентиляции картера двигателя; - работу приводов воздушной и дроссельных заслонок карбюратора; - работоспособность системы рециркуляции отработавших газов; - работу системы зажигания; - состояние подвески двигателя; - плотность охлаждающей жидкости. Проверить крепление: - фланцев и кронштейна приемных труб глушителя; - выпускного коллектора, впускной трубы, труб системы выпуска отработавших газов, глушителя, резонатора; - головки блока цилиндров; - масляного картера; - фильтра тонкой очистки топлива, топливного насоса, карбюратора; - радиатора, кожуха вентилятора, водяного насоса. Отрегулировать: - натяжение ремней вентилятора за счет изменения положения генератора;	+	+	-	Подтекания охлаждающей жидкости, топлива, масла не допускаются. См. раздел "Система смазки и вентиляции картера двигателя". См. раздел "Система питания". См. раздел "Система рециркуляции отработавших газов". См. раздел "Система зажигания". Расслоение и разрыв подушек не допускаются См. раздел "Система охлаждения". Ослабленные гайки подтянуть. Ослабленные гайки подтянуть. См. раздел "Обкатка автомобиля". Ослабленные гайки подтянуть. Ослабленные гайки подтянуть. Ослабленные гайки подтянуть.	Визуально Ключ 19 мм, отвертка Стробоскоп Визуально Ареометр Ключ 19 мм Ключи 13, 14, 17 мм Ключ 17 мм Ключ 13 мм Ключ 13 мм Ключ 13 мм
	+	+	-	При нажатии на середину ветви с усилием 4 даН (4 кгс) величина прогиба ремня должна быть 8 - 10 мм.	Масштабная линейка, ключ 14 мм, монтажная лопатка

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
	ТО-1	ТО-2	СО осенью		
- угол опережения зажигания;	+	+	-	См. раздел "Система зажигания".	Стробоскоп, ключ 10 мм
- минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу и содержание окиси углерода (СО) и углеводородов (СН);	+	+	-	См. раздел "Система питания".	Тахометр, отвертка, газоанализатор
- зазор между электродами или заменить свечи;	++	+	-	Зазор должен быть 0,8 - 0,95 мм.	Шуп, свечной ключ
- зазор между клапанами и коромыслами;	-	+	-	См. раздел "Газораспределительный механизм".	Ключ 13 мм, отвертка, шуп
- уровень топлива в поплавковой камере карбюратора.	-	-	+	См. раздел "Система питания".	Линейка
Очистить:					
- корпус воздушного фильтра карбюратора и продуть фильтрующий элемент;	++	-	-	Продуть изнутри гофр, а затем снаружи.	Источник сжатого воздуха, ветошь
- корпус воздушного фильтра карбюратора и заменить фильтрующий элемент;	-	++	-	См. раздел "Система питания".	Ветошь
- контрольное отверстие в водяном насосе для выхода охлаждающей жидкости;	-	+	-	Течь не допускается.	Металлический стержень ø3 мм
- стакан-отстойник фильтра тонкой очистки топлива и керамический фильтрующий элемент с последующей продувкой элемента сжатым воздухом или заменить фильтрующий элемент;	-	+	-	После установки стакана на место убедиться в отсутствии подтекания топлива	Неэтилированный бензин, ветошь
- отверстие клапана рециркуляции отработавших газов во впускной трубе и продуть впускную трубу, предварительно сняв воздушный фильтр, карбюратор и клапан рециркуляции;	-	++	-	См. раздел "Система рециркуляции отработавших газов"	Ключи 10, 13, 17 мм, проволока ø4 мм, источник сжатого воздуха
- сетчатый фильтр топливного насоса;	-	-	+	См. раздел "Система питания"	Неэтилированный бензин, источник сжатого воздуха
- систему вентиляции картера, воздушные жиклеры карбюратора и каналы вентиляции в корпусе смесительных камер карбюратора;	-	-	+	См. раздел "Системы смазки и вентиляции картера двигателя".	Ключи 10, 13 мм, отвертка, керосин
- изоляторы свечей зажигания и помехоподавительные наконечники;	+	+	-		Неэтилированный бензин, ветошь
- наружные поверхности приборов зажигания, крышку и бегунок датчика-распределителя зажигания;	-	+	-		Неэтилированный бензин, ветошь
Смазать:					
- втулку ротора датчика-распределителя зажигания.	-	+	-	Смазать 4 -5 каплями	Масло для двигателя
Заменить масло в системе смазки двигателя и фильтрующий элемент масляного фильтра".	+++	-	-	При переходе на другую марку масла промывка двигателя заменяющим маслом обязательна (см. раздел "Система смазки и вентиляции картера двигателя")	Масло М-6 ₂ /12-Г ₁ - основное, масло М-5 ₂ /10-Г ₁ - дублирующее; емкость для слива масла, ключи 14, 24 мм
Слить отстой из топливного бака.	-	-	+	Слить 5 - 6 л топлива	Ключ 30 мм, емкость для бензина
Трансмиссия					
Проверить:					
- состояние и герметичность гидропривода сцепления, коробки передач, заднего моста;	+	+	-	Подтекания жидкости и масла не допускаются	Визуально

* Через 15 тыс. км производится замена фильтрующего элемента НАМИ-ВГ10. Через 10 тыс. км производится замена дублирующего масла и фильтрующих элементов РЕГОТМАС.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
	ТО-1	ТО-2	СО осенью		
- затяжку гайки ведущей шестерни заднего моста;	-	+	-	См. разделы "Карданная передача" и "Задний мост"	Ключи 14, 17, 27 мм
- крепление главного и рабочего цилиндров сцепления, оси толкателя главного цилиндра сцепления;	-	-	+	Ослабленные гайки подтянуть	Ключи 13, 17 мм
- крепление картера сцепления;	-	-	+	Ослабленные гайки подтянуть	Ключ 17 мм
- крепление коробки передач и удлинителя;	-	-	+	Ослабленные гайки подтянуть	Ключ 19 мм
Очистить сапуны коробки передач и заднего моста.	-	-	+		Ветошь
Смазать:					
- шарниры карданного вала;	-	+	-	Смазать до выхода свежей смазки из-под всех уплотнителей	Масло ТАД-17и
	++	+	-	Дублирующее масло	Масло ТАП-15В
- подшипники полуосей.	-	++	-	Смазать путем двукратного заполнения колпачковой масленки смазкой и полным ее выдавливанием	Смазка Литол-24
Заменить:					
- масло в коробке передач;	-	+++	-		Масло ТАД-17и
	-	+	-	Дублирующее масло	Масло ТАП-15В
- масло в заднем мосту;	-	+++	-		Масло ТАД-17и
- тормозную жидкость в гидроприводе сцепления (весной).	-	-	++	Использование других марок тормозных жидкостей, кроме рекомендованных, запрещается	Тормозная жидкость "Томь", "Нева" или "Роса"
Ходовая часть					
Проверить:					
- схождение передних колес;	+	+	-	См. раздел "Передняя подвеска"	Стенд, ключи 12, 13 мм, бородок
- углы установки передних колес;	-	+	-	См. раздел "Передняя подвеска"	Стенд, ключ 14 мм
- зазоры между наружными втулками резьбовых шарниров и головками рычагов передней подвески;	-	+	-	Разность в зазорах не должна превышать 0,8 мм	Набор щупов или штангенциркуль
- регулировку подшипников ступиц передних колес;	-	+	-	См. раздел "Передняя подвеска"	Ключ гаек ступиц, плоскогубцы
- люфт в подшипниках шкворней поворотных кулаков покачиванием за колесо или тормозной барабан.	-	-	+	Шкворни нуждаются в замене или поворачивании неработавшей стороной, если головка стойки при покачивании смещается относительно нижней головки поворотного кулака на величину более 0,3 мм	Индикатор
Проверить состояние:					
- резиновых втулок рычагов передней подвески;	+	+	-	Заметное смещение головки рычага на втулке и сквозной износ резиновых втулок не допускаются	Визуально
- амортизаторов, рессор, резиновых втулок амортизаторов и рессор, прокладок рессор, подушек штанги стабилизатора;	-	+	-	Течь жидкости из амортизаторов, веерообразное расхождение рессор, сквозной износ втулок и подушек не допускаются	Визуально
- подушек стоек стабилизатора.	-	+	-	Допускается износ стенки подушек до 6 мм	Визуально
Проверить крепление:					
- передней подвески к лонжеронам, осей верхних рычагов к кронштейну подвески;	-	+	-	Ослабленные болты и гайки подтянуть	Ключи 19, 22 мм
- нижних концов амортизаторов передней подвески.	-	+	-	Ослабленные гайки подтянуть	Ключ 13 мм
Проверить затяжку:					
- гаек осей верхних рычагов передней подвески и гаек пальцев резьбовых шарниров;	-	+	-	Ослабленные гайки подтянуть	Ключ 22 мм
- пальцев нижних рычагов передней подвески.	-	+	-	Ослабленные пальцы подтянуть	Ключ 24 мм
Произвести перестановку, статическую и динамическую балансировку колес.	-	+	-	Балансировать до величины дисбаланса, вызываемого грузиком массой менее 15 г	Ключ гаек колес 22 мм, балансировочный станок

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
	ТО-1	ТО-2	СО осенью		
Смазать резьбовые шарниры передней подвески и подшипники шкворней поворотных кулаков.	+	+	-	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки через уплотнители	Масло ТАД-17и или ТАП-15В
Заменить смазку в ступицах передних колес.	-	+++	-	Снять ступицу, вынуть подшипники, промыть, протереть насухо, заложить смазку и отрегулировать подшипники (см. раздел "Передняя подвеска")	Смазка Литол-24, ключ гаек ступиц, неэтилированный бензин, ветошь, плоскогубцы
Механизмы управления					
Рулевое управление					
Проверить:					
- герметичность картера рулевого механизма;	+	+	-	Подтекание масла не допускается	Визуально
- состояние уплотнителей шарниров рулевых тяг;	+	+	-	Нарушение герметичности уплотнителей не допускается	Визуально
- люфт шарниров рулевых тяг;	+	+	-	См. раздел "Рулевое управление"	Штангенциркуль, ключ 19 мм
- затяжку гайки пальца маятникового рычага;	+	+	-	См. раздел "Рулевое управление"	Ключ 19 мм
- крепление шарниров рулевых тяг;	-	+	-	См. раздел "Рулевое управление"	Ключ 19 мм
- крепление картера рулевого механизма, рулевой колонки к панели приборов, кронштейна маятникового рычага;	-	+	-	Ослабленные болты и гайки подтянуть	Ключи 13, 17, 19 мм
- затяжку и стопорение гаек крепления муфты рулевой колонки.	-	-	+	Ослабленные гайки подтянуть	Ключ 13 мм
Отрегулировать зазор в зацеплении между червяком и роликом рулевого механизма	-	+	-	См. раздел "Рулевое управление"	Торцовый ключ 12 мм, ключ 30 мм
Добавить смазку:					
- в шарниры рулевых тяг (6 точек):	-	++	-	См. раздел "Рулевое управление"	Смазка ВНИИ НП-242 или Литол-24
- в кронштейн маятникового рычага	-	+++	-	Отвернуть гайку, вынуть палец, заложить в кронштейн смазку. См раздел "Рулевое управление"	Графитная смазка УССА, ключ 19 мм
Тормозные системы					
Проверить состояние и герметичность гидропривода тормозов.	+	+	-	Подтекание тормозной жидкости не допускается. При обнаружении на тормозных шлангах трещин, вздутый шланги заменить новыми	Визуально
Проверить состояние:					
- тормозных накладок передних и задних тормозных механизмов;	-	+	-	Тормозные накладки, изношенные до толщины 1 мм, заменить одновременно на обоих передних или задних тормозных механизмах	Штангенциркуль
- тормозных барабанов;	-	+	-	Тормозные барабаны, имеющие задиры или неровности, проточить до $\varnothing 281$ мм, не более. Дальнейшая эксплуатация барабанов допускается до $\varnothing 283$ мм	Штангенциркуль
- защитных чехлов колесных цилиндров;	-	+	-	Перед установкой барабанов смазать посадочный поясок полуоси.	Графитная смазка или Литол-24
- троса стояночного тормоза.	-	+	-	Защитные чехлы не должны иметь сквозных повреждений	Визуально
Проверить крепление:					
- главного цилиндра к вакуумному усилителю и усилителя к кронштейну;	-	+	-	Ослабленные гайки подтянуть	Ключи 13 и 17 мм
- осей соединительной тяги и толкателя вакуумного усилителя, оси толкателя педали тормоза;	-	+	-	Ослабленные гайки подтянуть	Ключ 17 мм

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
	ТО-1	ТО-2	СО осенью		
- колесных цилиндров, регулятора давления задних тормозов, кронштейна стояночного тормоза, сигнального устройства.	-	-	+	Ослабленные болты и гайки подтянуть	Ключи 10, 12, 13 мм
Отрегулировать регулятор давления задних тормозов и свободный ход рычага стояночного тормоза.	-	+	-	См. раздел "Тормозные системы"	Ключи 10, 13, 17 мм
Заменить тормозную жидкость в гидроприводе тормозов (весной).	-	-	++	Использование других марок тормозных жидкостей, кроме рекомендованных, запрещается	Тормозная жидкость "Томь", "Нева" или "Роса"
Электрооборудование*)					
Произвести обслуживание аккумуляторной батареи.					
Батарея 6СТ-66-А3: - проверить крепление батареи и надежность контакта наконечников проводов с выводами батареи.	-	-	+	Выводы и наконечники проводов батареи должны быть без окислов и смазаны смазкой Ослабленные гайки наконечников проводов и болт крепления батареи подтянуть	Смазка ПВК или вазелин ВТВ-1. Ключи 12, 14 мм
Батарея 6СТ-60-ЭМ: - очистить батарею. Электролит, попавший на поверхность батареи, удалить чистой ветошью, смоченной в 10% растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды, затем поверхность вытереть насухо; - прочистить вентиляционные отверстия в пробках;	+	+	-	Выводы и наконечники проводов батареи должны быть без окислов и смазаны смазкой	Ветошь, 10% раствор нашатырного спирта или кальцинированной соды, смазка ПВК или вазелин ВТВ-1
- проверить уровень электролита на холодной батарее, при необходимости долить дистиллированной воды. В холодное время года (во избежание замерзания) дистиллированную воду следует доливать непосредственно перед пуском двигателя;	+	+	-	Отверстия в пробках не должны быть засорены	Деревянный или пластмассовый стержень, ветошь
- проверить крепление батареи и надежность контакта наконечников проводов с выводами батареи	+	+	-	Уровень должен быть выше предохранительного штифта на 10-15 мм (см. раздел "Аккумуляторная батарея")	Стеклопластиковая трубка, резиновая груша, дистиллированная вода
- проверить плотность электролита.	+	+	-	Ослабленные гайки-барашки и гайки наконечников проводов подтянуть	Ключ 14 мм
Проверить: - крепление генератора и стартера; - крепление электропроводов и их наконечников; - работу генераторной установки по указателю тока в комбинации приборов;	-	-	+	См. раздел "Аккумуляторная батарея"	Ареометр, термометр
- состояние щеточного узла генератора	-	+	-	Ослабленные гайки подтянуть	Ключи 17, 19 мм
	-	+	-	Ослабленные винты и гайки подтянуть	Отвертка, ключи 8, 10, 12, 13, 17 мм
	-	+	-	При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя, включенном дальнем свете фар и обогреве заднего стекла указатель тока не должен показывать разрядный ток	Визуально
	-	-	+	Щеточный узел должен быть чистым. Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателе. При высоте менее 8 мм щетки заменить	Отвертка, ключ 8 мм, линейка, ветошь
Отрегулировать: - головные фары; - противотуманные фары.	-	+	-	См. раздел "Фары"	Экран, отвертка
	-	-	+	См. раздел "Фары"	Экран, ключ 19 мм
Кузов					
Проверить работу: - стеклоподъемников и замков дверей	-	+	-	Заедание рычагов стеклоподъемников и замков дверей не допускается	Отвертка

*) Обслуживание системы зажигания см. обслуживание двигателя.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ИНСТРУМЕНТ И МАТЕРИАЛЫ
	ТО-1	ТО-2	СО осенью		
- приводов управления отопителем и вентиляцией салона	-	-	+	Приводы заслонок и краника отопителя должны быть отрегулированы на положения "открыто" и "закрыто"	Ключ 10 мм
Прочистить дренажные отверстия в дверях.	-	-	+		Металлический стержень $\varnothing 2$ мм
Смазать: - оси петель дверки (8 точек)	-	+	-	Смазать через пресс-масленки до появления свежей смазки в соединениях петли с осью	Смазка Литол-24 или ЦИАТИМ-201
- замки и фиксаторы дверей (8 точек);	-	++	-	Смазать рабочую поверхность кулачка замка и зуба фиксатора тонким слоем	Смазка ЦИАТИМ-201
- тяги привода жалюзи и воздушной заслонки;	-	-	+	Вынуть из оболочки, очистить и смазать на всю длину	Смазка ЦИАТИМ-201
- шарниры капота и багажника (8 точек)	-	-	+		Смазка ЦИАТИМ-201
- замки капота и багажника;	-	-	+	Смазать трущиеся поверхности тонким слоем	Смазка ЦИАТИМ-201
- шарниры тяг стеклоочистителя (4 точки).	-	-	++	Снять панель, смазать шарниры 1-2 каплями	Масло для двигателя
Произвести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова дверей и арки задних колес (38 точек).	-	-	++	См. раздел "Кузов".	Смазочный материал НГМ-МЛ или автоконсервант "Мовиль"

Примечание

При температуре окружающего воздуха 5 °С и выше переставляйте заслонку подогрева горючей смеси и заслонку патрубка воздушного фильтра в положение ЛЕТО, а при температуре ниже 5 °С - в положение ЗИМА.

Шоферский инструмент

К автомобилю прилагаются домкрат винтового типа, два деревянных клина, подкладываемых под колеса при подъеме автомобиля домкратом, пусковая рукоятка, ручной шинный насос, переносная лампа, аптечка для ремонта бескамерных шин и две сумки с инструментом, предназначенным для обслуживания автомобиля, в число которого входят специальные ключи (рис. 7).

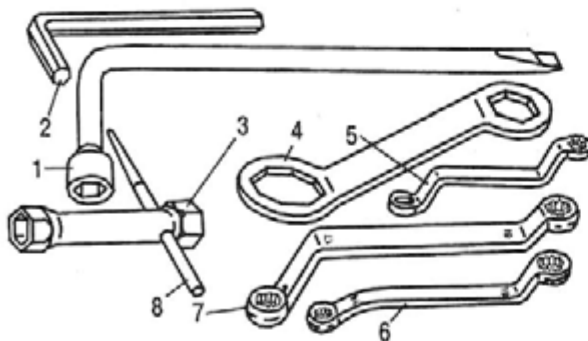


Рис. 7. Специальные ключи:

1 - ключ гаек колес и монтажная лопатка; 2 - ключ пробок маслосливных и наливных отверстий и регулировки люфта в зацеплении рулевого механизма; 3 - свечной ключ; 4 - ключ колдаха и регулировочной гайки подшипников ступиц передних колес; 5 - ключ гаек опорных пальцев тормозных колодок и клапанов прокачки гидросистем; 6 - ключ 14x19 мм гаек газопровода и крепления коробки передач; 7 - ключ 17x19 мм; 8 - прошивка-вороток

Для домкрата и насоса в багажнике автомобиля предусмотрены специальные места крепления (рис. 8).

Домкрат для вывешивания колес автомобиля устанавливаются с наклоном (рис. 9). При этом резиновый буфер головки должен находиться от кузова автомобиля на расстоянии 100 - 120 мм. Около каждого колеса на лонжероне кузова имеется опорная площадка и упор 2 для лапы 1 домкрата. Одну сторону автомобиля поднимают, плавно вращая рукоятку домкрата до отрыва от дороги только одного колеса на высоту 40...50 мм. Для устойчивости автомобиля под его колеса с противоположной стороны подкладывают клинья и автомобиль затормаживают стояночным тормозом. Запрещается работать под автомобилем, стоящим на домкрате.

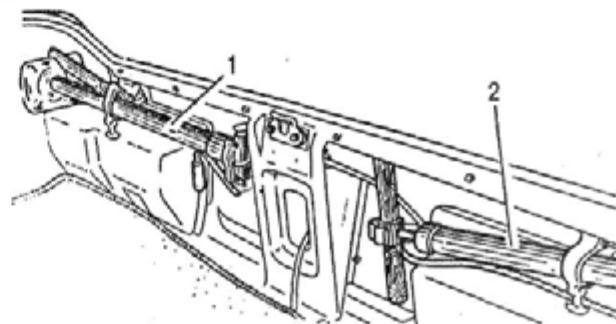


Рис. 8. Крепление домкрата и насоса:
1 - домкрат; 2 - насос



Рис. 9. Применение домкрата
1 - лапа домкрата; 2 - упор

Если автомобиль зимой не эксплуатируется, то проводят консервацию автомобиля. Наилучшая сохранность автомобиля достигается при хранении его в чистом, темном помещении с температурой воздуха не менее 5°C и относительной влажностью 40...70 %.

При хранении автомобилей зимой в холодном помещении сливают воду из системы охлаждения и бачка стеклоомывателя. Радиоприемник хранят отдельно в теплом помещении. При наличии в системе охлаждения двигателя жидкости Тосол А-40 проверяют ее плотность, которая должна быть $1,078...1,085 \text{ г/см}^3$ при температуре 20°C . Тосол А-40 с меньшей плотностью в сильные морозы может замерзнуть, что вызовет трещины в блоке и головке цилиндров двигателя.

При подготовке автомобиля к хранению необходимо выполнить следующие работы:

вымывать автомобиль. Вытереть насухо кузов. Удалить ржавчину и подкрасить места, в которых повреждена краска. Промазать мастикой поврежденные места пола, брызговиков и внутренние поверхности крыльев; нанести на поверхность кузова восковую пасту и отполировать; для предохра-

нения цилиндров двигателя от коррозии в каждый цилиндр предварительно прогретого двигателя до температуры не менее 50°C залить через отверстия под свечи по 30...50 г горячего (температура $70-80^{\circ}\text{C}$) масла, применяемого для двигателя. Для распределения масла по всей поверхности цилиндров провернуть коленчатый вал пусковой рукоятки на 10... 15 оборотов и завернуть свечи обратно;

ослабить натяжение ремней вентилятора; очистить электропроводку от грязи и насухо протереть ее; снять с автомобиля аккумуляторную батарею, полностью зарядить ее и хранить в прохладном помещении при температуре не выше 0°C и не ниже минус 30°C ; смазать консервационной смазкой все хромированные и неокрашенные наружные части автомобиля; установить под кузов автомобиля прочные и устойчивые подставки; слить топливо (в объеме 5 л) из топливного бака для удаления грязи и отстоя. Полностью залить бак чистым топливом;

закрывать двигатель (под капотом) брезентом; снять колеса и тормозные барабаны и очистить их от грязи. Если шины имеют повреждения, отремонтировать; хранить шины в районах с сильными морозами в сухом помещении при температуре не ниже минус 10°C . Давление в них снизить до $0,5 \text{ кгс/см}^2$.

Техническое обслуживание автомобиля, находящегося на хранении, выполняют 1 раз в 2 мес, при этом:

проверяют плотность электролита в элементах аккумуляторной батареи и если она оказывается менее $1,27 \text{ г/см}^3$ (плотность, приведенная к температуре 20°C), то подзаряжают аккумуляторную батарею;

осматривают автомобиль, при обнаружении коррозии пораженные участки очищают и закрашивают, хромированные детали зачищают до чистого металла и покрывают бесцветным нитролаком, проветрывают рулевое колесо 2...3 раза в каждую сторону.

По окончании консервации:

удаляют консервационную смазку, смазывают свежей смазкой все точки автомобиля согласно карте смазки;

вывертывают свечи зажигания, промывают их в бензине и просушивают. Проверяют уровень масла в картине двигателя и сливают лишнее.

ДВИГАТЕЛИ 402.10 и 4021.10

Устройство

Двигатели мод. 402.10 и 4021.10 карбюраторные четырехцилиндровые с рабочим объемом 2,445л. и отличаются между собой степенью сжатия и применяемой маркой бензина (см. раздел "Техническая характеристика").

Общие виды и разрезы двигателей приведены на рис. 10, 11, 12.

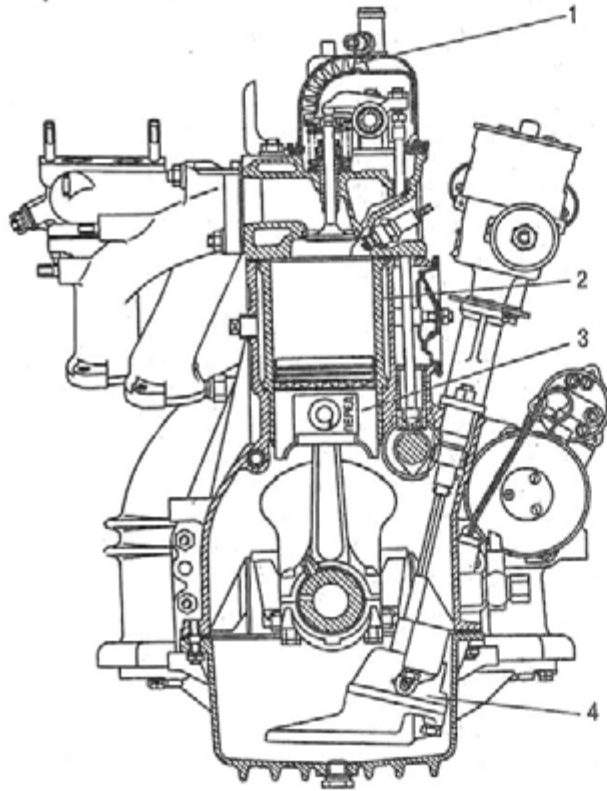


Рис. 12. Поперечный разрез двигателя

1 - маслоотделитель системы вентиляции картера; 2 - гильза; 3 - поршень; 4 - масляный насос

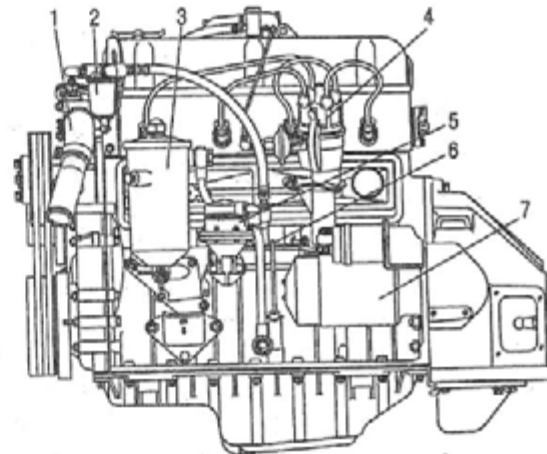


Рис. 10. Вид на двигатель слева

1 - водяной насос; 2 - фильтр тонкой очистки топлива; 3 - масляный фильтр; 4 - датчик-распределитель зажигания; 5 - топливный насос; 6 - указатель уровня масла; 7 - стартер

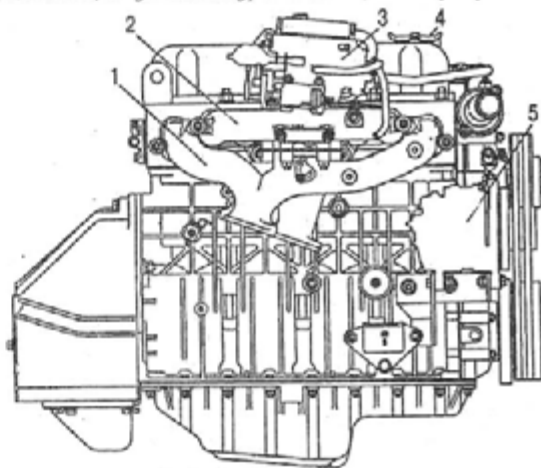


Рис. 11. Вид на двигатель справа

1 - выпускные трубопроводы; 2 - впускной трубопровод; 3 - карбюратор; 4 - пробка маслоналивного отверстия; 5 - генератор

КОРПУСНЫЕ ДЕТАЛИ ДВИГАТЕЛЯ

Блок цилиндров отливается из алюминиевого сплава и составляет одно целое с верхней частью картера. Блок имеет открытую вверх полость водяной рубашки, в которую вставляются чугунные гильзы с опорой в дно этой полости.

По контуру верхней плоскости блока расположены десять бобышек для крепления головки цилиндров. Нижняя (картерная) часть блока разделена на четыре отсека поперечными перегородками, в которые устанавливаются коренные подшипники коленчатого вала. Крышки коренных подшипников изготовлены из ковкого чугуна; каждая крышка крепится к блоку двумя шпильками диаметром 12 мм. В первой

крышке торцы обработаны совместно с блоком для установки шайб упорного подшипника. Крышки подшипников растачиваются в сборе с блоком и поэтому при ремонте их надо устанавливать на свои места. Для облегчения установки на всех крышках, кроме первой и пятой, выбиты их порядковые номера.

К переднему торцу блока на паронитовой прокладке крепится отлитая из алюминиевого сплава крышка распределительных шестерен с резиновой манжетой для уплотнения носка коленчатого вала.

К заднему торцу блока шестью болтами крепится отлитый также из алюминиевого сплава картер сцепления. Точное расположение картера сцепле-

ния, необходимое для правильной работы коробки передач, обеспечивается двумя установочными штифтами диаметром 13 мм. Задний торец картера сцепления и отверстие в нем для установки коробки передач для обеспечения соосности первичного вала коробки передач с коленчатым валом обрабатываются в сборе с блоком и поэтому картеры сцепления не взаимозаменяемы.

Цилиндры двигателя выполнены в виде легко съемных мокрых гильз, отлитых из специального износостойкого чугуна. Гильза цилиндров вставляется в гнездо блока нижней частью.

В плоскости нижнего стыка гильза уплотнена прокладкой из мягкой меди толщиной 0,3 мм, а по верхнему торцу - прокладкой головки цилиндров. Для надлежащего уплотнения верхний торец гильзы выступает над плоскостью блока на 0,02-0,1 мм. При этом медная прокладка должна быть обжата. Для надежного уплотнения необходимо, чтобы разница выступания гильз над плоскостью блока на одном двигателе была в пределах 0,055 мм. Это достигается (на заводе) сортировкой гильз цилиндров по высоте (от нижнего стыка до верхнего торца) и блоков по глубине проточки под гильзу (от его верхнего торца) на две группы.

Головка цилиндров общая для всех цилиндров, отлита из алюминиевого сплава и подвергнута термообработке (закалке и старению).

Седла всех клапанов вставные, изготовлены из жаропрочного чугуна высокой твердости. Направляющие втулки клапанов металлокерамичес-

кие. При сборке с головкой седла и втулки клапанов охлаждаются, а головка нагревается. Дополнительно металл головки вокруг седел обжимается с помощью оправки.

Фаски в седлах и отверстия во втулках обрабатываются в сборе с головкой.

Головка цилиндров крепится к блоку десятью стальными шпильками диаметром 12 мм. Под гайки шпилек поставлены плоские стальные термоупрочненные шайбы. Между головкой и блоком устанавливается прокладка из асбестового полотна, армированного металлическими каркасом и покрытого графитом. Окна в прокладке под камеры сгорания и отверстие масляного канала окантованы жестью. Толщина прокладки в сжатом состоянии 1,5 мм.

Правильное положение головки на блоке обеспечивается двумя установочными штифтами - втулками, запрессованными в блок цилиндров (в бобышки шпилек крепления головки).

Головки цилиндров двигателей 402.10 и 4021.10 различаются по объему камер сгорания. Увеличение степени сжатия двигателя 402.10 получено за счет дополнительной фрезеровки нижней плоскости головки на 3,6 мм (высота головки двигателя 402.10 составляет 94,4 мм, высота головки двигателя 4021.10 равна 98 мм).

Объем камеры сгорания при поставленных на место клапанах и ввернутой свече равен 74-77 см³ для двигателя 402.10 и 94-98 см³ для двигателя 4021.10. Разница между объемами камер сгорания одной головки не должна превышать 2 см³.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Поршни отлиты из высококремнистого алюминиевого сплава и термически обработаны. Головка поршня - цилиндрическая с плоским днищем. На цилиндрической поверхности головки проточены три канавки: в двух верхних установлены компрессионные кольца, а в нижней - маслосъемное. В канавке под маслосъемное кольцо с обеих сторон выполнены прорезы для того, чтобы не перегревались трущиеся поверхности юбки поршня от тепла, идущего от днища поршня. По этим же прорезам отводится в картер двигателя масло, снимаемое маслосъемным кольцом. Под канавкой для маслосъемного кольца выполнена фаска и на ней по два отверстия с обеих сторон, которые тоже служат для отвода масла, скапливающегося под маслосъемным кольцом.

Юбка поршня овальная в поперечном сечении и бочкообразная в продольном. Большая ось овала расположена в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца. Величина овальности поршня составляет 0,39+0,43 мм. Наибольший диаметр юбки поршня располагается на 8 мм ниже оси поршневого пальца. Диаметр юбки плавно уменьшает-

ся и в направлении к днищу, и в противоположном направлении: максимальное уменьшение диаметра на кромке фаски под нижней канавкой составляет 0,034-0,064 мм, на нижней кромке опорной части юбки 0,050+0,080 мм. Ось отверстия под поршневой палец смещена от средней плоскости на 1,5 мм в правую (по ходу автомобиля) сторону для уменьшения шума от перекалывания поршня от одной стенки гильзы к другой при изменении направления движения поршня (вверх - вниз).

Поршни устанавливаются в гильзы той же размерной группы с зазором 0,024-0,048 мм.

Для обеспечения требуемого зазора поршни и гильзы разделены (по диаметру) на пять групп, обозначенных соответствующей буквой, которая выбивается на днище поршня и наносится на наружной поверхности нижней части гильзы.

Чтобы поршни работали правильно, они должны быть установлены в цилиндры в строго определенном положении. Для этого на одной из бобышек поршня имеется надпись "ПЕРЕД". В соответствии с этой надписью поршень указанной стороной

должен быть обращен к передней части двигателя.

Поршневые кольца (рис. 13). Компрессионные кольца отлиты из чугуна: верхнее - из высокопрочного чугуна, обладающего высокой упругостью; нижнее - из серого чугуна. Верхнее компрессионное кольцо работает в наиболее тяжелых условиях (при высоких температуре и давлении, а также при недостатке смазки). Для увеличения износостойкости его наружная поверхность, прилегающая к цилиндру, покрыта слоем хрома.

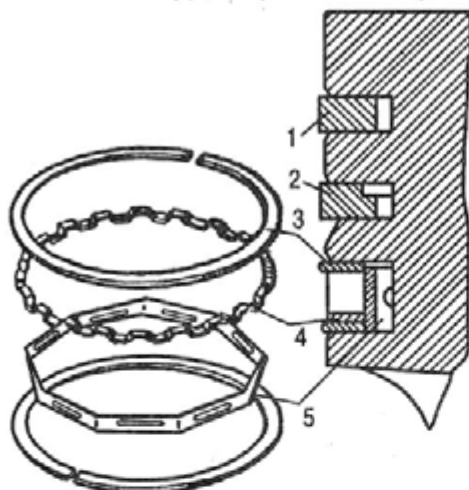


Рис. 13. Установка поршневых колец на поршень:
1 - верхнее компрессионное кольцо; 2 - нижнее компрессионное кольцо; 3 - кольцевой диск; 4 - осевой расширитель; 5 - радиальный расширитель

Наружная цилиндрическая поверхность нижнего компрессионного кольца покрыта слоем олова толщиной 0,006-0,012 мм или фосфатирована, что улучшает его приработку. На внутренней цилиндрической поверхности нижнего компрессионного кольца имеется выточка (рис. 13), благодаря которой новые кольца, установленные в цилиндр, несколько выворачиваются и соприкасаются с цилиндром только кромкой. Это ускоряет и улучшает приработку колец к зеркалу цилиндра. На поршень кольцо должно быть установлено выточкой вверх. Нарушение этого условия вызывает резкое возрастание расхода масла и дымление двигателя. Верхнее кольцо выточки не имеет.

Маслосъемное кольцо сборное. Оно состоит из двух стальных кольцевых дисков 3 и двух стальных расширителей: осевого 4 и радиального 5. Рабочая цилиндрическая поверхность (прилегающая к цилиндру) кольцевых дисков покрыта слоем хрома толщиной 0,080-0,130 мм.

Высота компрессионных колец 2 мм, маслосъемного в сборе - 4,9 мм. Замок колец прямой.

Поршневые пальцы плавающего типа (они не закреплены ни в поршне, ни в шатуне) изготовлены из низколегированной стали методом холодной высадки. Наружная поверхность пальца подвергнута углеродонасыщению на глубину 1-1,5 мм и закалена с нагревом ТВЧ до твердости НКСэ 59-66. Наружный диаметр пальца 25 мм.

Чтобы предупредить стук пальцев, их подбирают к поршням с минимальным зазором, допустимым по условиям смазки. Так как линейное расширение материала поршня примерно в 2 раза больше, чем у пальца, то при нормальной комнатной температуре палец входит в отверстия бобышек поршня с натягом.

К шатуну палец подбирается с зазором от 0,0045 мм до 0,0095 мм.

Для удобства подбора пальца, шатуны и поршни разделены на размерные группы (см. подраздел "Ремонт двигателя").

Точная величина массы пальца обеспечивается выдерживанием допусков на размеры при изготовлении.

В поршне палец удерживается двумя стопорными кольцами, изготовленными из круглой пружинной проволоки диаметром 2 мм.

Шатуны - стальные кованные со стержнем двутаврового сечения. В поршневую головку шатуна запрессована тонкостенная втулка из оловянистой бронзы. Кривошипная головка шатуна разъемная. Крышка кривошипной головки крепится к шатуну двумя болтами со шлифованной посадочной частью.

Болты крепления крышек и гайки шатунных болтов изготовлены из легированной стали и термически обработаны.

Гайки шатунных болтов затягиваются определенным моментом и стопорятся герметиком "Унигерм-9".

Крышки шатунов обрабатываются в сборе с шатуном и поэтому их нельзя переставлять с одного шатуна на другой. Для предотвращения возможной ошибки на шатуне и на крышке (на бобышке под болт) выбиты порядковые номера цилиндров. Они должны быть расположены с одной стороны. Кроме того, углубления в крышке и шатуне для фиксирующих выступов вкладышей также должны находиться с одной стороны.

В стержне шатуна у кривошипной головки имеется отверстие диаметром 1,5 мм, через которое производится смазка зеркала цилиндра. Это отверстие должно быть направлено в правую сторону двигателя, т.е. в сторону, противоположную распределительному валу. При правильной сборке цифра "24", выштампованная на средней полке стержня шатуна, а также выступ на крышке шатуна, должны быть обращены к передней стороне двигателя.

Для обеспечения динамической уравновешенности двигателя суммарная масса поршня, поршневого пальца, колец и шатуна, устанавливаемых в двигатель, может иметь разницу по цилиндрам не более 12 г, что обеспечивается подбором деталей соответствующей массы. По деталям разница в массе может быть: поршней - 4 г, шатунов - 18 г, поршневых пальцев - 2 г. Для обеспечения вышеуказанной разницы в массах деталей в одном двигателе (12 г) шатуны по массе разбиваются на четыре группы и должны подбираться для одного двигателя в разнице не более 5 г.

Коленчатый вал отлит из высокопрочного чугуна, имеет пять опор, в сборе с маховиком и сцеплением динамически сбалансирован: допустимый дисбаланс не более 35 г·см. Диаметр коренных шеек 64 мм, шатунных - 58 мм. Шатунные шейки полые. Полости в шатунных шейках закрыты резьбовыми пробками и предназначены для дополнительной очистки масла, поступающего на шатунные шейки.

Масло к полостям шатунных шеек подводится по отверстиям в щеках вала из кольцевой канавки на вкладышах коренных шеек коленчатого вала. К коренным шейкам масло поступает по каналам в перегородках блока из масляной магистрали.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничивается двумя упорными сталеалюминиевыми шайбами 1 и 2 (рис. 14), расположенными по обе стороны переднего коренного подшипника. Передняя шайба 1 антифрикционным слоем обращена к стальной упорной шайбе 6 на коленчатом валу, задняя шайба 2 - к щеке коленчатого вала. Передняя шайба удерживается от вращения двумя штифтами 5, запрессованными в блок и крышку коренного подшипника. Выступающие концы штифтов входят в пазы шайбы. Задняя шайба удерживается от вращения своим выступом, входящим в паз на заднем торце крышки коренного подшипника. Величина осевого зазора составляет 0,125-0,325 мм.

На переднем конце коленчатого вала на шпонках установлены стальная упорная шайба 6, шестерня привода распределительного вала 7, маслоотражатель 8 и ступица шкива коленчатого вала 10. Все эти детали стянуты болтом-храповиком,

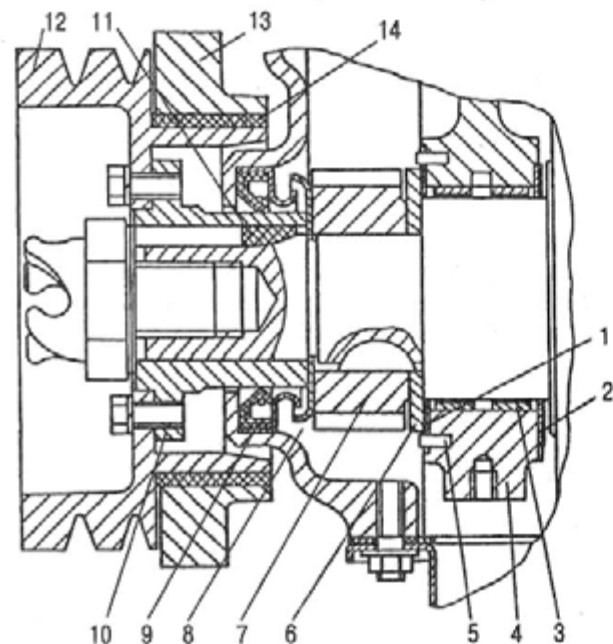


Рис. 14. Передний конец коленчатого вала:

1 и 2 - упорные шайбы; 3 - вкладыш подшипника; 4 - крышка подшипника; 5 - штифт; 6 - шайба упорная; 7 - шестерня привода распределительного вала; 8 - маслоотражатель; 9 - уплотнительная манжета; 10 - ступица; 11 - резиновая пробка; 12 - шкив; 13 - диск; 14 - резиновая прокладка

ввертываемым в передний торец коленчатого вала. Шпоночный паз в ступице шкива уплотняется резиновой пробкой 11. К ступице шестью болтами крепится шкив коленчатого вала 12, от которого двумя ремнями приводятся вспомогательные агрегаты: вентилятор, водяной насос и генератор. На шкиве смонтировано специальное устройство - демпфер, служащий для гашения крутильных колебаний коленчатого вала, благодаря чему, уменьшается шум и облегчаются условия работы шестерен привода распределительного вала. Демпфер состоит из чугунного диска 13, напрессованного через эластичную (резиновую) прокладку 14 на цилиндрический выступ шкива коленчатого вала.

На шкиве коленчатого вала нанесена одна метка, а на диске демпфера три метки (рис. 15), служащие для определения верхней мертвой точки и установки зажигания. Метка на шкиве и третья метка (по ходу вращения коленчатого вала) на диске демпфера должны находиться друг против друга. Взаимное смещение меток указывает на выход из строя демпфера. При совмещении с ребром-указателем на крышке распределительных шестерен третьей метки (по направлению вращения коленчатого вала) на диске демпфера поршни первого и четвертого цилиндров находятся в верхней мертвой точке (ВМТ). Вторая метка соответствует положению за 5° до ВМТ и служит вместе с третьей меткой для установки зажигания на неработающем двигателе.

Первая метка соответствует положению за 12° до ВМТ и служит вместе со второй и третьей метками для контроля правильности установки зажигания на работающем двигателе.

Передний конец коленчатого вала уплотнен резиновой манжетой 9 (рис. 14) с маслоотражателем, запрессованным в крышку распределительных шестерен. На маслоотражателе имеется отбортовка, отводящая масло, стекающее по стенке крышки. Для облегчения работы манжеты перед ней на коленчатом валу установлен еще один маслоотражатель.

Надежная работа манжеты после переборки обеспечивается хорошей центровкой его по коленчатому валу (см. подраздел "Ремонт двигателя").

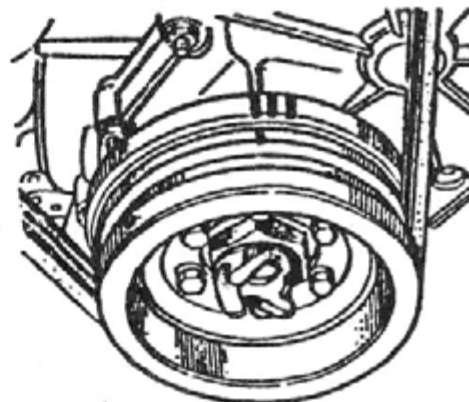


Рис. 15. Определение верхней мертвой точки (ВМТ)

Задний конец коленчатого вала уплотнен набивкой из асбестового шнура, пропитанного антифрикционным составом и покрытого графитом.

Набивка заложена в канавку в блоке цилиндров и в специальном держателе, прикрепленном двумя шпильками к блоку. На шейке коленчатого вала под набивкой имеется микрошнек, а перед набивкой гребень, служащий для отбрасывания масла из зоны уплотнения. Стыки держателя уплотнены резиновыми прокладками Г-образной формы. В заднем торце коленчатого вала расточено гнездо для установки шарикоподшипника первичного вала коробки передач.

Маховик отлит из серого чугуна. Он крепится к фланцу на заднем конце коленчатого вала четырьмя шлифованными болтами.

Гайки болтов законтрены отгибной пластиной. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. Перед сборкой с коленчатым валом маховик статически балансируют.

К заднему торцу маховика шестью болтами прикреплено сцепление. На фланце кожуха сцепления и маховике выбита метка "О". При сборке двигателя обе метки должны быть совмещены, чтобы не нарушить балансировку коленчатого вала.

Вкладыши. Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала состоят из тонкостенных взаимозаменяемых вкладышей, которые изготовлены из малоуглеродистой стальной ленты, залитой тонким слоем антифрикционного высокооловянистого алюминиевого сплава. Толщина коренного вкладыша равна 2,240-2,233 мм, а шатунного - 1,745-1,738 мм. В каждом подшипнике установлены по два вкладыша. Осевому перемещению и проворачиванию вкладышей в постелях блока или в шатунах препятствуют фиксирующие выступы на вкладышах, входящие в соответствующие пазы в постелях блока или в шатунах.

Все коренные вкладыши имеют кольцевую канавку для непрерывного питания маслом шатунных шеек коленчатого вала. Посередине коренных вкладышей имеется отверстие, через которое подается масло к подшипникам из канала в постели блока. Отверстия в шатунных вкладышах совпадают с отверстиями в шатунах. Для сохранения взаимозаменяемости и предупреждения ошибок при установке новых вкладышей на всех коренных и шатунных вкладышах сделаны отверстия. Ширина коренных вкладышей равна 25,5 мм, шатунных - 28,5 мм. Диаметральный зазор между шейкой и вкладышами составляет 0,020-0,073 мм для коренных и 0,010-0,063 мм для шатунных подшипников.

Распределительный вал - чугунный, литой со стальной шестерней привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания; имеет пять опорных шеек разного диаметра (для удобства сборки): первая 52 мм, вторая - 51 мм, третья - 50 мм, четвертая - 49 мм, пятая - 48 мм. Шейки опираются непосредственно на поверхность расточек в алюминиевом блоке цилиндров. Рабочая поверхность кулачков и эксцентрика привода бензинового насоса отбелена до высо-

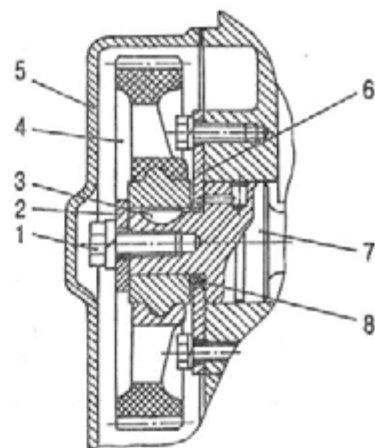


Рис. 16. Привод распределительного вала:
1 - болт; 2 - шайба; 3 - шпонка; 4 - шестерня; 5 - крышка распределительных шестерен; 6 - упорный фланец; 7 - распределительный вал; 8 - распорная втулка

кой твердости при отливке распределительного вала. Зубья шестерни привода масляного насоса закалены.

Распределительный вал 7 (рис. 16) приводится от коленчатого вала косозубой шестерней 4. На коленчатом валу находится стальная шестерня с 28 зубьями, а на распределительном валу - пластмассовая шестерня с 56 зубьями. Применение пластмассы обеспечивает бесшумность работы шестерен. Обе шестерни имеют по два отверстия с резьбой М8×1,25 для съемника.

От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным стальным фланцем 6, который расположен между торцом шейки вала и ступицей шестерни с зазором 0,1-0,2 мм. Осевой зазор обеспечивается распорным кольцом 8, зажатым между шестерней и шейкой вала.

Шестерня закреплена на распределительном валу при помощи шайбы 2 и болта 1 с резьбой М12×1,25. Болт ввертывается в торец вала.

На шестерне коленчатого вала против одного из зубьев нанесена метка "О", а против соответствующей впадины шестерни распределительного вала нанесена риска или засверловка. При установке распределительного вала эти метки должны быть совмещены (рис. 17).

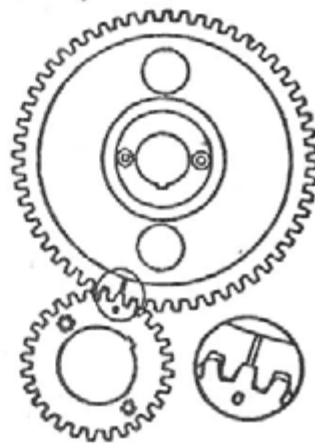


Рис. 17. Установочные метки на распределительных шестернях

Распределительный вал обеспечивает следующие фазы газораспределения: впускной клапан открывается с опережением на 12° до прихода поршня в ВМТ, закрывается с запаздыванием на 60° после прихода поршня в НМТ, выпускной клапан открывается с опережением на 54° до прохода поршня в НМТ и закрывается с запаздыванием на 18° после прихода поршня в ВМТ. Указанные фазы газораспределения действительны при зазоре между коромыслом и клапаном, равном 0,5 мм.

Высота подъема клапанов 10 мм.

Толкатели - стальные, поршневого типа. Торец толкателя наплавлен отбеленным чугуном,

Толкатели по наружному диаметру и отверстию под толкатели в блоке цилиндров разбиты на две размерные группы. При сборке толкатели определенной группы следует устанавливать в отверстие, отмеченные соответствующей краской.

Штанги толкателей. Для обеспечения стабильности зазоров в клапанном механизме при нагревании и охлаждении двигателя штанги толкателей изготавливаются из дюралюминиевого прутка. На концы штанг напрессованы стальные закаленные наконечники со сферическими торцами. Длина штанги двигателя 402.10 - 283 мм, двигателя 4021.10 - 287 мм.

Коромысла клапанов 8 (рис. 18), одинаковые для всех клапанов, стальные, литые. В отверстие ступицы коромысла запрессована втулка, свернутая из листовой оловянистой бронзы. На внутренней поверхности втулки сделана канавка для равномерного распределения масла по всей поверхности и для подвода его к отверстию в коротком плече коромысла.

Регулировочный винт 9 имеет шестигранную головку со сферическим углублением для штанги, а с верхнего конца - прорезь для отвертки. Сферическое углубление соединено сверлеными каналами с проточкой на резьбовой части винта. Проточ-

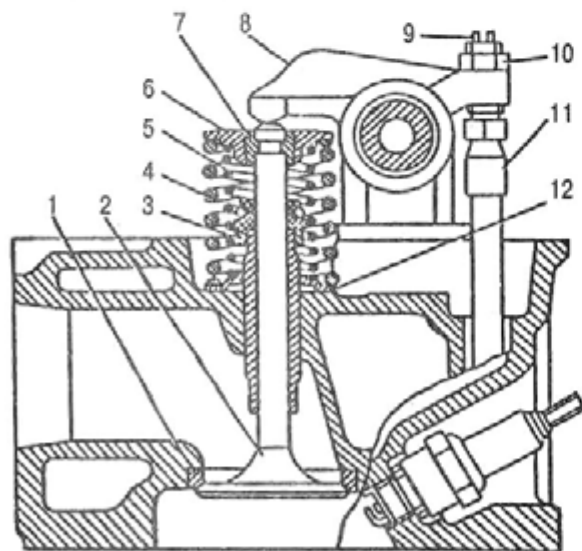


Рис. 18. Привод клапанов:

1 - седло клапана; 2 - клапан; 3 - маслоотражательный колпачок; 4 и 5 - пружины; 6 - тарелки пружины; 7 - сухарь; 8 - коромысло; 9 - регулировочный винт; 10 - гайка регулировочного винта; 11 - штанга; 12 - опорная шайба пружин

ка на винте приходится напротив отверстия в плече коромысла, т.е. примерно посередине высоты резьбовой бобышки короткого плеча коромысла. Масло в этом случае беспрепятственно проходит из канала коромысла в канал винта. Регулировочный винт стопорится контргайкой 10.

Коромысла установлены на полой стальной оси, которая закреплена на головке цилиндров при помощи четырех основных стоек из высокопрочного чугуна и двух дополнительных стоек из ковкого чугуна и шпилек, пропущенных через стойки. Четвертая основная стойка на плоскости, прилегающей к головке цилиндров, имеет паз, через который подводится масло из канала в головке в полость оси коромысел. Остальные стойки фрезерованного паза не имеют, поэтому их нельзя ставить на место четвертой стойки.

Под каждым коромыслом в оси выполнено отверстие для смазки.

Клапаны изготовлены из жаропрочных сталей: впускной клапан - из хромокремнистой, выпускной - из хромоникельмарганцевистой с присадкой азота. На рабочую фаску выпускного клапана дополнительно наплавлен более жаростойкий хромоникелевый сплав. Диаметр стержня клапанов 9 мм. Тарелка впускного клапана имеет диаметр 47 мм, а выпускного - 39 мм. Угол рабочей фаски обоих клапанов 45° . На конце стержня клапанов выполнена выточка для сухариков тарелки пружины клапана. Тарелки пружин клапанов 6 (см. рис. 18) и сухарики 7 изготовлены из стали и подвергнуты поверхностному упрочнению.

На каждый клапан устанавливается по две пружины: наружная 4 с переменным шагом с левой навивкой и внутренняя 5 с правой навивкой. Пружины изготовлены из термически обработанной высокопрочной проволоки и подвергнуты дробеструйной обработке. Под пружины устанавливаются стальные шайбы 12.

Наружная пружина устанавливается вниз концом, имеющим меньший шаг витков. Клапаны работают в металлокерамических направляющих втулках. Втулки изготовлены прессованием с последующим спеканием из смеси железного, медного и графитового порошков с добавлением для повышения износостойкости дисульфида молибдена. Внутреннее отверстие втулок окончательно обрабатывается после их запрессовки в головку. Втулка впускного клапана снабжена стопорным кольцом, препятствующим самопроизвольному перемещению втулки в головку.

Для уменьшения количества масла, просасываемого через зазоры между втулкой и стержнем клапана на верхние концы всех втулок напрессованы маслоотражательные колпачки 3, изготовленные из маслостойкой резины.

Распределительный механизм закрыт сверху крышкой коромысел, штампованной из листовой стали, с закрепленным с внутренней стороны фильтрующим элементом системы вентиляции картера. Крышка коромысел крепится через резиновую прокладку к головке цилиндров шестью винтами.

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Система смазки двигателя - комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Маслом под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники распределительного вала, упорные подшипники коленчатого и распределительного валов, втулки коромысел и верхние наконечники штанг толкателей. Остальные детали смазываются разбрызгиваемым маслом.

В систему смазки входят масляный насос 22 (рис. 19) с приемным патрубком и редукционным клапаном (установлен внутри масляного картера),

масляные каналы, масляный фильтр с перепускным клапаном, масляный картер, указатель уровня масла, крышка маслозаливной горловины.

Масло, забираемое насосом из масляного картера, поступает через маслоприемник по каналам в корпусе насоса и наружной трубке в корпус масляного фильтра. Далее, пройдя через фильтрующий элемент 16, масло поступает в полость второй перегородки блока цилиндров, откуда по сверленому каналу - в масляную магистраль - продольный масляный канал 6. Из продольного канала масло по на-

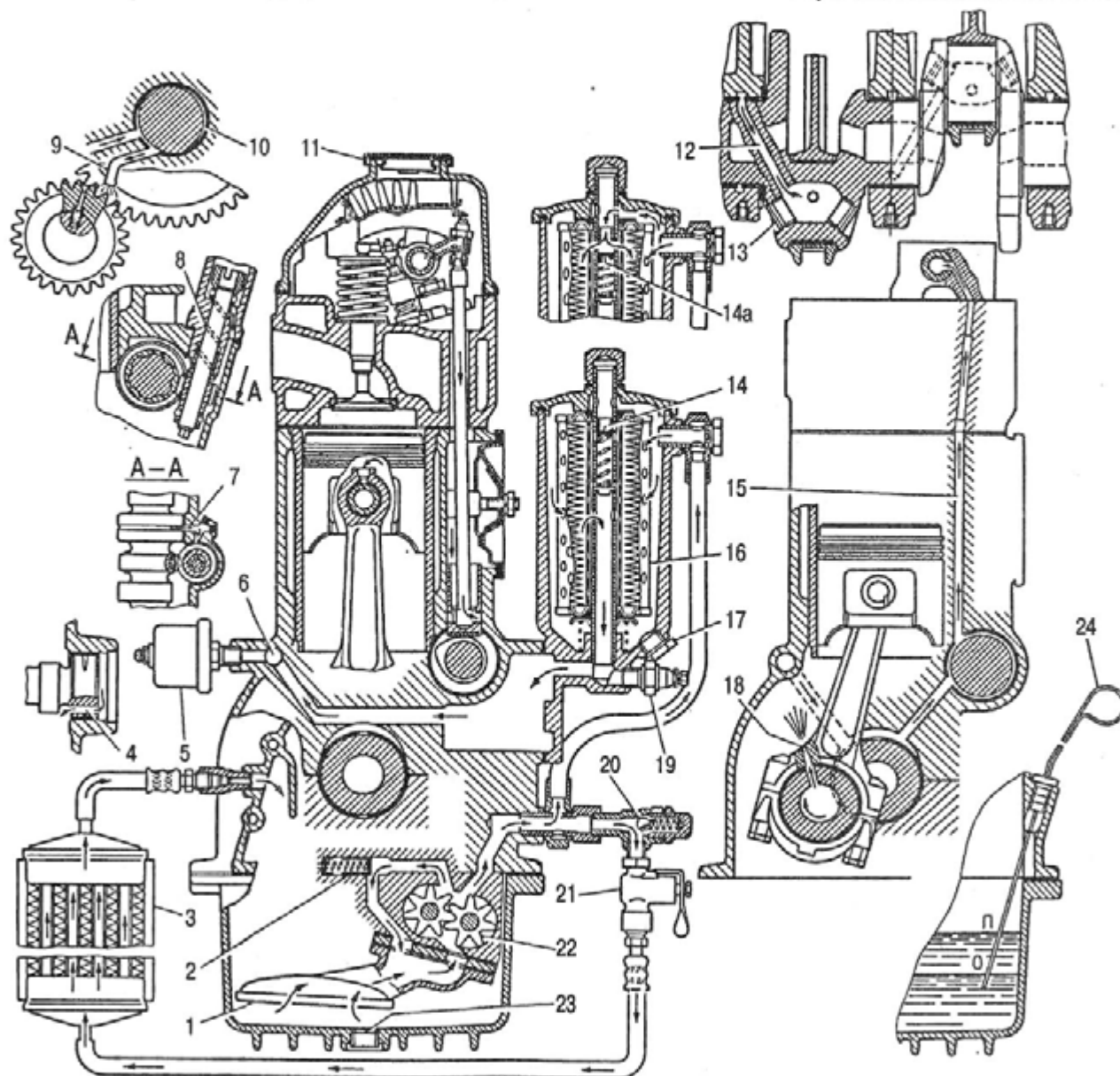


Рис. 19. Схема системы смазки:

1 - приемный патрубок масляного насоса; 2 - редукционный клапан; 3 - масляный радиатор; 4 - отверстие для слива масла; 5 - датчик указателя давления масла; 6 - масляная магистраль; 7 - отверстие для подачи масла к шестерням масляного насоса; 8 - винтовая канавка; 9 - трубка для смазки распределительных шестерен; 10 - канавка на первой шейке распределительного вала; 11 - крышка маслозаливной горловины; 12 - канал в коленчатом вале; 13 - пробка; 14 - перепускной клапан закрыт; 14а - перепускной клапан открыт; 15 - канал для подачи масла к оси коромысел; 16 - фильтрующий элемент; 17 - пробка для слива отстоя; 18 - отверстие для разбрызгивания масла; 19 - датчик лампы аварийного давления масла; 20 - клапан масляного радиатора; 21 - запорный краник масляного радиатора; 22 - масляный насос; 23 - пробка; 24 - указатель уровня масла

клонным каналам в перегородках блока подается на коренные подшипники коленчатого вала и подшипники распределительного вала. Масло, вытекающее из пятой опоры распределительного вала в полость блока между валом и заглушкой, отводится в картер через поперечное отверстие 4 в шейке вала.

На шатунные шейки масло поступает по каналам 12 от коренных шеек коленчатого вала. В ось коромысел масло подводится от задней опоры распределительного вала, имеющей посередине кольцевую канавку, которая сообщается через каналы 15 в блоке, головке цилиндров и в четвертой основной стойке оси коромысел с полостью в оси коромысел.

Через отверстия в оси коромысел масло поступает на втулки коромысел и далее по каналам в коромыслах и регулировочных винтах на верхние наконечники штанг толкателей.

К шестерням привода распределительного вала масло подводится по трубке 9, запрессованной в отверстие в переднем торце блока, соединенное с кольцевой канавкой 10 на первой шейке распределительного вала. Из выходного отверстия трубки, имеющего малый диаметр, выбрасывается струя масла, направленная на зубья шестерен.

Через поперечный канал в первой шейке распределительного вала масло из той же канавки шейки поступает и на упорный фланец распределительного вала. Шестерни привода масляного насоса смазываются струей масла, выбрасываемой из канала 7 в блоке, соединенного с четвертой шейкой распределительного вала, также имеющей кольцевую канавку.

Стенки цилиндров смазываются брызгами масла от струи, выбрасываемой из отверстия 18 в нижней головке шатуна при совпадении этого отверстия с каналом в шейке коленчатого вала, а также маслом, вытекающим из-под подшипников коленчатого вала.

Все остальные детали (клапан - его стержень и торцев, валик привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания, кулачки распределительного вала) смазываются маслом, вытекающим из зазоров в подшипниках и разбрызгиваемым движущимися деталями двигателя. Емкость системы смазки 6 л. Масло в двигатель заливается через маслосливную горловину, расположенную на крышке коромысел и закрываемую крышкой с уплотнительной резиновой прокладкой. Уровень масла контролируется по меткам "П" и "О" на стержне указателя уровня.

Давление масла определяется указателем на щитке приборов, датчик которого ввернут в блок цилиндров. Кроме этого, система снабжена сигнальной лампой аварийного давления масла, датчик которой ввернут в отверстие в нижней части фильтра. Сигнальная лампа находится на панели приборов, светится красным светом при понижении давления в системе ниже 40-80 кПа (0,4-0,8 кгс/см²).

Масляный насос (рис. 20) шестеренчатого типа установлен внутри масляного картера. Насос при-

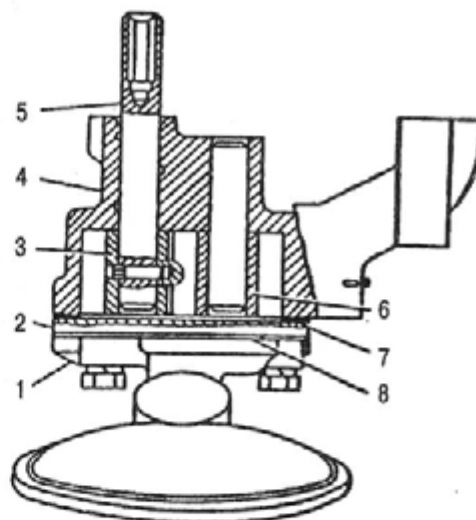


Рис. 20. Масляный насос:

1 - приемный патрубок с сеткой; 2 - крышка; 3 - ведущая шестерня; 4 - корпус; 5 - валик; 6 - ведомая шестерня; 7 - прокладка; 8 - прокладка патрубка

креплен двумя шпильками к наклонным площадкам на третьей и четвертой перегородках блока цилиндров. Точность установки насоса обеспечивается двумя штифтами-втулками, запрессованными в блок цилиндров. Корпус насоса 4 отлит из алюминиевого сплава, шестерни 3 и 6 имеют прямые зубья и изготовлены из металлокерамики (спеченного металлопорошка). Ведущая шестерня 3 закреплена на валике 5 штифтом. На верхнем конце валика сделано шестигранное отверстие, в которое входит вал привода масляного насоса. Ведомая шестерня 6 свободно вращается на оси, запрессованной в корпус насоса.

Крышка 2 насоса изготовлена из серого чугуна и крепится к насосу четырьмя болтами. Под крышку поставлена картонная прокладка 7 толщиной 0,3 мм.

Маслоприемник и приемный патрубок 1 масляного насоса выполнены в виде одной детали из алюминиевого сплава. На приемной части патрубка завальцована сетка. Патрубок крепится к масляному насосу четырьмя болтами вместе с крышкой масляного насоса через паронитовую прокладку 8.

Редукционный клапан (рис. 21) плунжерного типа расположен в корпусе масляного насо-

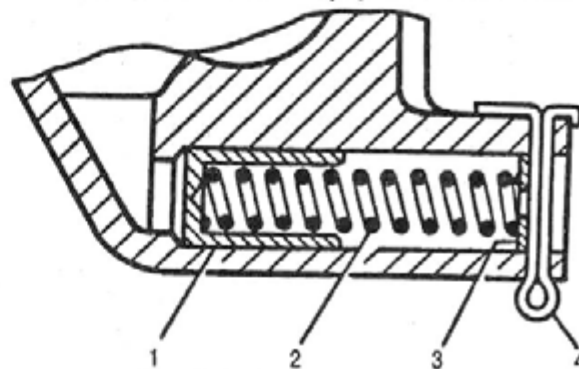


Рис. 21. Редукционный клапан:

1 - плунжер; 2 - пружина; 3 - шайба; 4 - шпилька

са. На торец плунжера 1 действует давление масла, под влиянием которого плунжер, преодолевая усилие пружины 2 перемещается. При достижении определенного давления плунжер открывает отверстие сливного канала, пропуская излишнее масло в приемную полость насоса.

Пружина редукционного клапана опирается на плоскую шайбу 3 и крепится шплинтом 4, пропущенным через отверстия в приливе на корпусе насоса.

Редукционный клапан не регулируется; необходимая характеристика по давлению обеспечивается геометрическими размерами в корпусе насоса и характеристикой пружины.

Привод масляного насоса и датчика-распределителя зажигания (рис. 22) осуществляется от распределительного вала парой винтовых шестерен. Ведущая шестерня - стальная, залита в тело чугунного распределительного вала. Ведомая шестерня 8 стальная, термоупрочненная, закреплена штифтом на валике 5, вращающемся в чугунном корпусе. Верхний конец валика снабжен втулкой 2, имеющей прорезь (смещена на 1,15 мм от оси валика), для привода датчика-распределителя зажигания. Втулка на валике закреплена штифтом 3. С нижним концом валика шарнирно соединен шестигранный валик 8, нижний конец которого входит в шестигранное отверстие валика масляного насоса. На валике 5 между шестерней 8 и корпусом установлены бронзовая шайба 7 и стальная термообработанная шайба 6.

При вращении шестерня через шайбы поджимается к торцу чугунного корпуса привода, а для улуч-

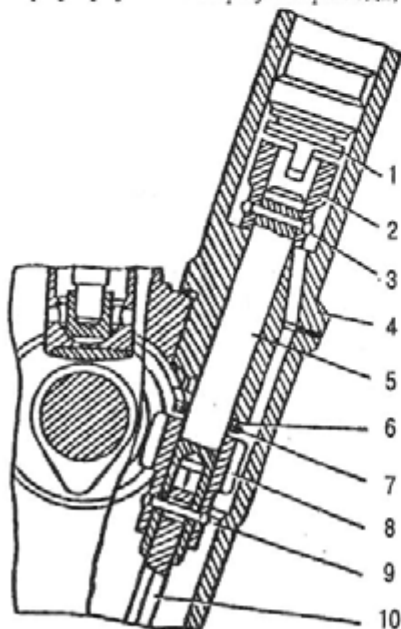


Рис. 22. Привод масляного насоса и датчика-распределителя зажигания:

1 - датчик-распределитель зажигания; 2 - втулка; 3 и 9 - штифты; 4 - корпус; 5 - валик; 6 - стальная упорная шайба; 7 - бронзовая упорная шайба; 8 - шестерня; 10 - валик привода масляного насоса

шения смазки трущихся пар на торце корпуса профрезерована диаметрально расположенная канавка.

Правильное положение датчика-распределителя зажигания на двигателе обеспечивается такой установкой привода в блоке, при которой в момент нахождения поршня первого цилиндра в ВМТ (такт сжатия) прорезь на втулке привода располагается параллельно оси двигателя на максимальном удалении от нее.

Фильтр очистки масла (рис. 23) полнопоточный с картонным сменным фильтрующим элементом. Через фильтр проходит все масло, нагнетаемое насосом в систему.

Фильтр состоит из корпуса 3, крышки 8, центрального стержня 2 с перепускным клапаном 5 и фильтрующим элементом 9. Корпус фильтра изготовлен из алюминиевого сплава и крепится к блоку цилиндров через паронитовую прокладку четырьмя шпильками.

Центральный стержень фильтра полый. В верхней его части расположен перепускной клапан, состоящий из текстолитовой пластины седла клапана, пружины и упора пружины. В стержне просверлено пять рядов отверстий для прохода масла; верхний ряд расположен над клапаном и над фильтрующим элементом. При нормальном состоянии элемента его сопротивление невелико (около 10-20 кПа (0,1-0,2 кгс/см²), и все масло проходит через него, как показано на схеме стрелками. Из фильтрующего элемента очищенное масло проходит через отверстия вовнутрь стержня и

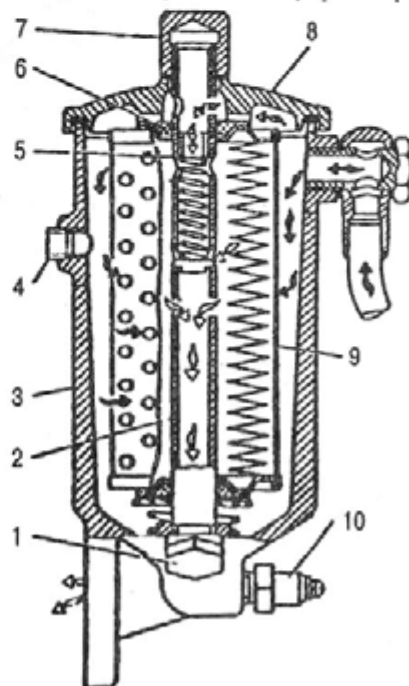


Рис. 23. Масляный фильтр:

1 - пробка сливного отверстия; 2 - стержень; 3 - корпус; 4 - пробка; 5 - перепускной клапан; 6 - уплотнительная прокладка; 7 - колпачковая гайка; 8 - крышка; 9 - фильтрующий элемент; 10 - датчик аварийного давления масла

далее в систему смазки. При засорении элемента его сопротивление увеличивается, и, когда давление достигает 70-90 кПа (0,7-0,9 кгс/см²), перепускной клапан открывается и начинает пропускать

масло, минуя элемент, как показано на рисунке 23. В данном фильтре применяются фильтрующие элементы НАМИ-ВГ-10, РЕГОТМАС-412-1-05 и РЕГОТМАС-412-1-06.

СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система рециркуляции, необходимая для снижения токсичности отработавших газов, состоит (рис. 24) из клапана рециркуляции 8, установленного на газопроводе, термовакuumного включателя 4, ввернутого в водяную рубашку головки цилиндров и двух соединительных шлангов для передачи разрежения из карбюратора к клапану рециркуляции.

При возникновении разрежения в наддиафрагменной полости клапана рециркуляции последний открывается, и часть отработавших газов из выпускного коллектора засасывается во впускную тру-

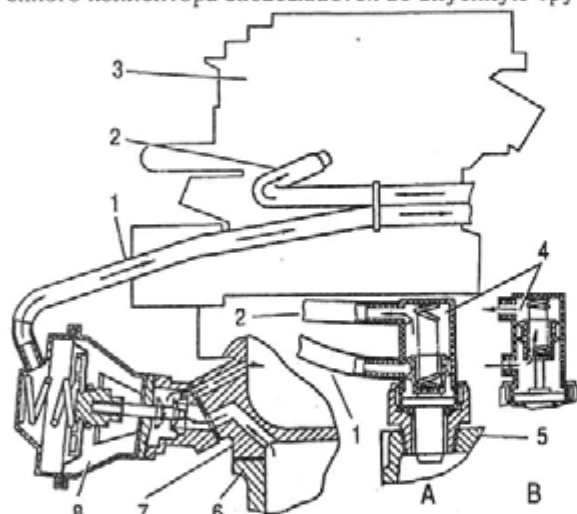


Рис. 24. Схема рециркуляции отработавших газов: 1 - шланг от термовакuumного включателя к клапану рециркуляции; 2 - шланг от термовакuumного включателя к карбюратору; 3 - карбюратор; 4 - термовакuumный включатель; 5 - головка цилиндров; 6 - выпускной коллектор; 7 - впускная труба; 8 - клапан рециркуляции
А - на холодном двигателе; В - на прогревом до температуры 40 °С двигателя, на частичных нагрузках

бу и далее в цилиндры двигателя.

Система рециркуляции не работает на холостом ходу и при полном открытии дроссельных заслонок, а также на непрогретом двигателе, для чего служит термовакuumный включатель, который открывает отверстие для передачи разрежения от карбюратора к клапану рециркуляции только после прогрева двигателя до температуры охлаждающей жидкости не ниже 35-40 °С.

ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

Подвеска двигателя (рис. 25) состоит из двух резиновых подушек, расположенных по обеим сторонам в передней части двигателя, и задней пружинной опоры под удлинителем коробки передач.

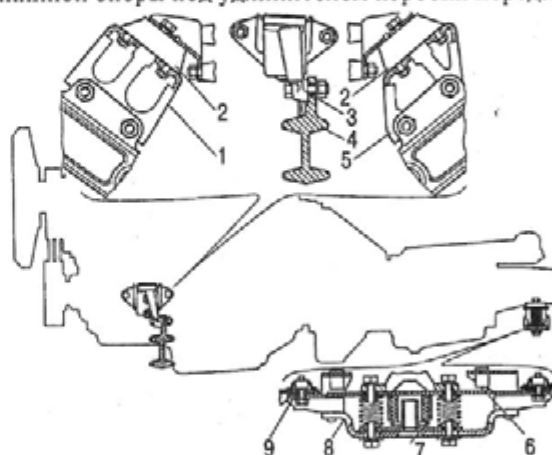


Рис. 25. Подвеска двигателя: 1 - левый кронштейн; 2 - подушка передней опоры; 3 - разжимная втулка; 4 - поперечина передней подвески; 5 - правый кронштейн; 6 - буфер; 7 - амортизатор; 8 - поперечина задней опоры; 9 - резиновая шайба

ВЕНТИЛЯЦИЯ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Вентиляция картера двигателя (рис. 26) - закрытая, принудительная, действующая от разрежения создаваемого во впускной трубе и воздушном фильтре двигателя. Система вентиляции состоит из: маслоотражателя и фильтрующего элемента (гофрированная металлическая сетка) располагаемых с внутренней стороны крышки коромысел; шланга соединяющего маслосливной патрубок крышки коромысел с патрубком вентиляции воздушного фильтра и шланга соединяющего масло-

наливной патрубков с патрубком золотникового устройства смесительной камеры карбюратора.

При работе двигателя отработавшие газы, провавшиеся из картера через поршневые кольца в крышку коромысел, отсасываются: на холостом ходу и малых частичных нагрузках - через золотниковое устройство карбюратора во впускную трубу; на полных нагрузках в воздушный фильтр; на остальных режимах работы через воздушный фильтр и золотниковое устройство.

При эксплуатации должна обеспечиваться герметичность системы вентиляции, а также крышки коромысел.

При потере герметичности увеличивается расход масла и износ деталей двигателя.

На работающем двигателе при исправной системе вентиляции в картере должно быть разреже-

ние, которое можно определить при помощи водяного пьезометра, присоединенного к отверстию трубки указателя уровня масла. Если система работает не нормально, то в картере будет избыточное давление. Это может быть следствием закоксовывания каналов вентиляции или чрезмерного прорыва газов в картер двигателя.

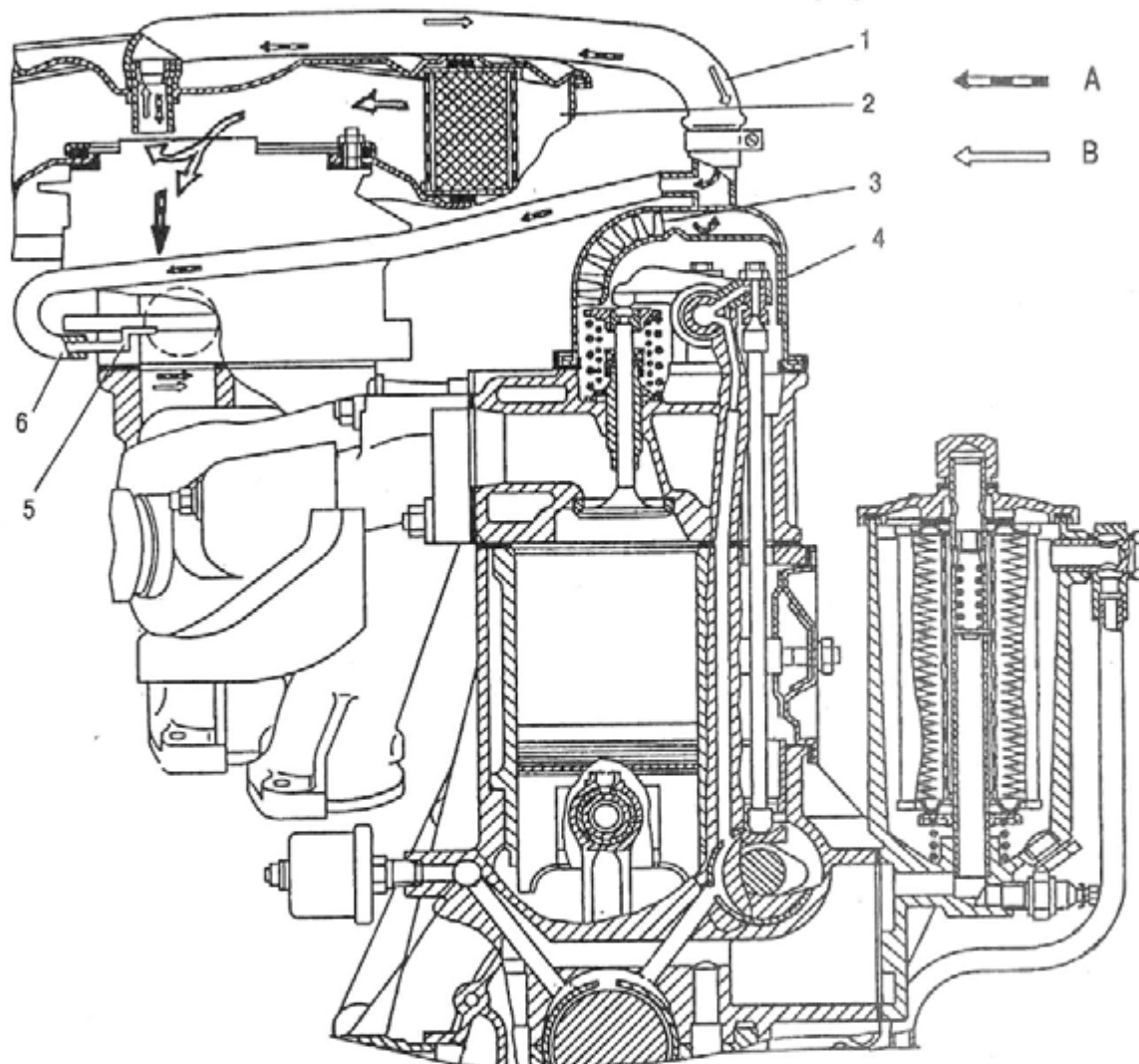


Рис. 26. Схема вентиляции картера:

1 и 6 - шланги; 2 - воздушный фильтр; 3 - сетчатый фильтр; 4 - крышка коромысел; 5 - карбюратор
А - картерные газы; В - чистый воздух

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения (рис. 27) - жидкостная, с принудительной циркуляцией, состоит из водяной рубашки, окружающей цилиндры и головку цилиндров двигателя, термостата, водяного насоса, вентилятора, радиатора, расширительного бачка, предохранительных клапанов в пробке радиатора и клапана в расширительном бачке, а также сливных краников. В систему также включен радиатор

отопления кузова.

Поддержание правильного температурного режима работы двигателя оказывает решающее значение на износ двигателя и экономичность его работы. Наиболее выгодный температурный режим 85...90 °С. Указанная температура поддерживается при помощи термостата, действующего автоматически, и жалюзи, управляемыми водителем.

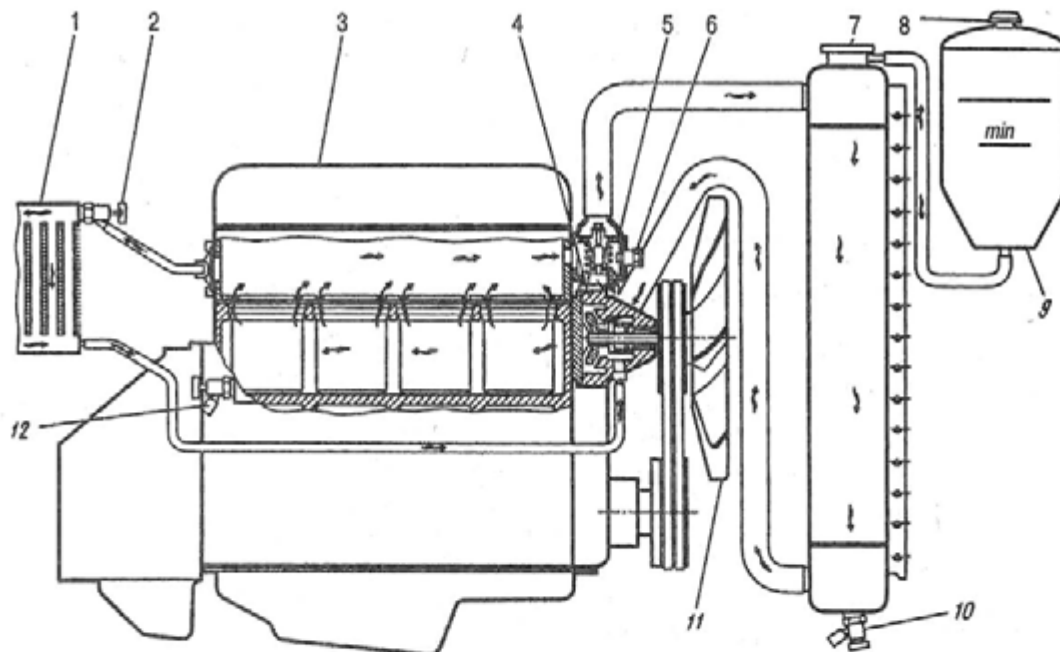


Рис. 27. Система охлаждения двигателя (схема):

1 - радиатор отопителя; 2 - кран отопителя; 3 - двигатель; 4 - водяной насос; 5 - термостат; 6 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в двигателе; 7 - радиатор; 8 - пробка расширительного бачка; 9 - расширительный бачок; 10 - сливной кран радиатора; 11 - вентилятор; 12 - сливной кран блока цилиндров

Для контроля температуры охлаждающей жидкости имеется указатель температуры, датчик которого ввернут в выходной патрубок головки цилиндров. Кроме того, на щитке приборов имеется сигнализатор, который загорается красным светом при повышении температуры жидкости до 104...109 °С. Датчик сигнализатора ввернут в верхний бачок радиатора. При загорании сигнализатора следует немедленно установить причину перегрева и устранить ее.

Термостат (рис. 28) с твердым наполнителем, двухклапанный типа ТС-107-01, расположен на переднем торце головки цилиндров и соединен шлангами с водяным насосом и радиатором. Полость корпуса термостата соединяется с полостью головки цилиндров двигателя.

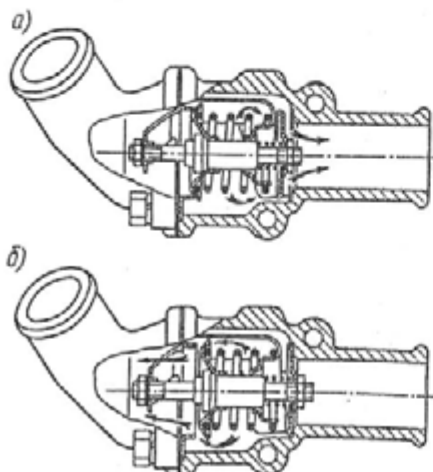


Рис. 28. Работа термостата:

а - термостат закрыт; б - термостат открыт

Основной клапан термостата начинает открываться при температуре 72...82 °С. При температуре 94 °С он уже полностью открыт. При закрытом основном клапане жидкость в системе охлаждения двигателя циркулирует, минуя радиатор, через открытый дополнительный клапан термостата внутри рубашки охлаждения двигателя. При полностью открытом основном клапане дополнительный клапан закрыт, и жидкость вся проходит через радиатор охлаждения.

Отопитель кузова соединен параллельно с радиатором, и термостат не отключает его от двигателя. Поэтому не следует во время прогрева открывать заслонку воздухопритока и включать электродвигатель отопителя.

Термостат автоматически поддерживает необходимую температуру охлаждающей жидкости в двигателе отключая и включая радиатор. В холодную погоду, особенно при малых нагрузках двигателя, почти все тепло отводится в результате обдува двигателя холодным воздухом, и охлаждающая жидкость через радиатор не циркулирует. Чтобы не заморозить радиатор (в случае заполнения системы водой), необходимо при отрицательных температурах окружающего воздуха держать жалюзи закрытыми и только при повышении температуры жидкости до 90 °С слегка их приоткрыть. Ни в коем случае нельзя снимать термостат. Двигатель без термостата прогревается долго и работает при низкой температуре охлаждающей жидкости. В результате ускоряется его износ, увеличивается расход топлива и происходит обильное отложение смолистых веществ в двигателе.

Водяной насос (рис. 29) - центробежного типа. Подшипник водяного насоса заполнен смазкой (в процессе эксплуатации смазка не требуется) и отделен от водяной полости сальником и водосбросной канавкой. Жидкость, просочившаяся через сальник, не попадает в подшипник, а вытекает по водосбросу наружу через контрольное отверстие.

Вентилятор - шестилопастный, пластмассо-

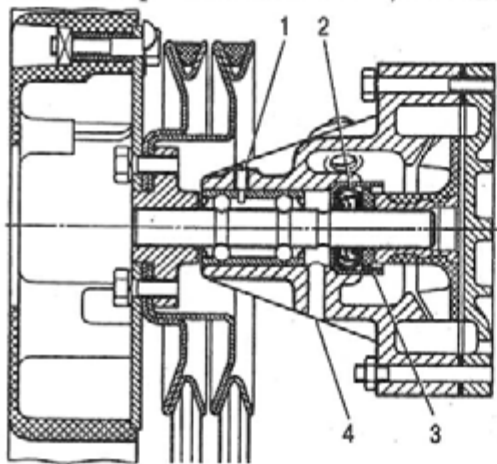


Рис. 29. Водяной насос:

1 - фиксатор; 2 - манжета; 3 - уплотнительная шайба; 4 - контрольное отверстие для выхода охлаждающей жидкости

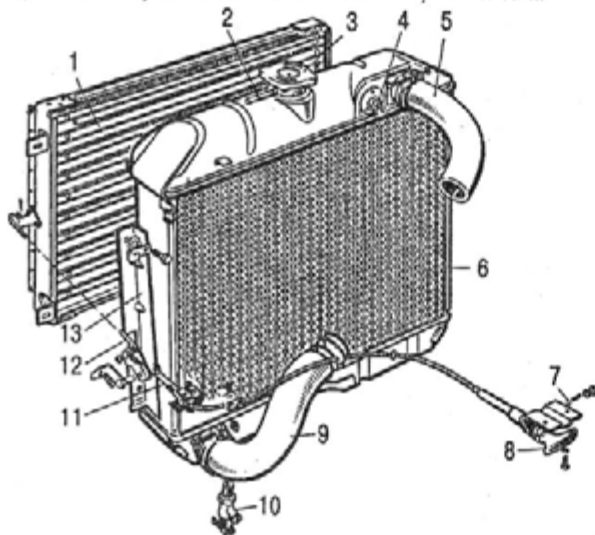


Рис. 30. Радиатор и жалюзи:

1 - жалюзи; 2 - трубка к расширительному бачку; 3 - пробка радиатора; датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 5 - впускной шланг; 6 - радиатор; 7 - шарик фиксатора; 8 - рукоятка жалюзи; 9 - выпускной шланг; 10 - сливной кран; 11 - трос; 12 - тяга; 13 - боковая стойка

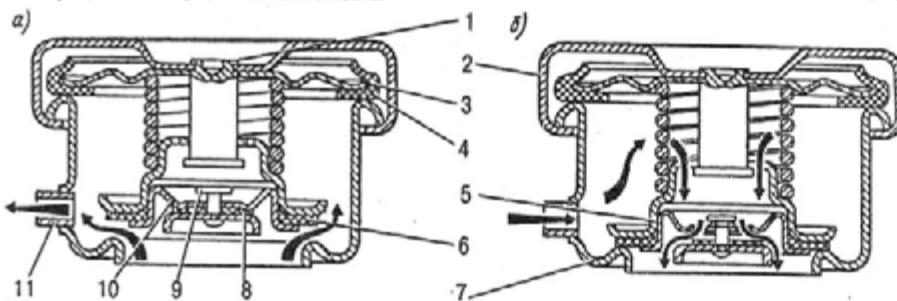


Рис. 31. Пробка радиатора:

а - открыт паровой клапан; б - открыт воздушный клапан; 1 - стойка; 2 - крышка; 3 - запорная пружина; 4 - резиновый уплотнитель; 5 - паровой клапан; 6 - прокладка парового клапана; 7 - горловина радиатора; 8 - прокладка воздушного клапана; 9 - пружина воздушного клапана; 10 - седло воздушного клапана; 11 - трубка к расширительному бачку

вый, крепится переходной пластиной к ступице, установленной на валу водяного насоса, и приводится во вращение двумя клиновыми ремнями от шкива на коленчатом валу двигателя. Вентилятор окружен кожухом, прикрепленным к радиатору.

Вентилятор в сборе с фланцем балансируется (статический дисбаланс не более 6 г·с/см).

Радиатор (рис. 30) - трубчато-ленточный, крепится к щитку-перегородке радиатора, приваренному к кузову.

Пробка радиатора (рис. 31), герметически закрывающая всю систему охлаждения, имеет два клапана: паровой, открывающийся при избыточном давлении 0,45...0,60 кгс/см² (45-60 кПа), и воздушный, открывающийся при разрежении 0,01...0,10 кгс/см² (1-10 кПа). Благодаря такому высокому давлению жидкость в системе охлаждения начинает закипать только при температуре 109...112 °С.

Расширительный бачок - пластмассовый, соединен трубкой с наливной горловиной радиатора. На бачке имеется метка MIN - низший допустимый уровень охлаждающей жидкости в бачке. Пробка расширительного бачка (рис. 32) имеет резиновый клапан. Клапан имеет клинообразную прорезь и два небольших отверстия по краям про-

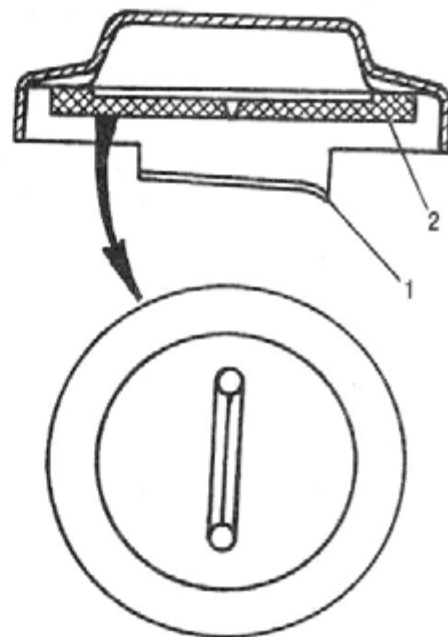


Рис. 32. Пробка расширительного бачка:

1 - корпус; 2 - клапан

рези. Отверстия обеспечивают сброс избыточного давления в бачке, а прорезь исключает образование разрежения в бачке при обратной циркуляции жидкости из бачка в двигатель. Поскольку в системе возможно повышенное давление, то во избежание ожогов паром пробку на горячем двигателе следует открывать рукой, завернутой в плотную салфетку.

Сливают охлаждающую жидкость одновременно через два крана, расположенных один на

нижнем бачке радиатора, другой - с правой стороны блока цилиндров, в задней части. При сливе необходимо снимать пробку радиатора, а кран отопителя кузова должен быть открытым.

Жалюзи состоят из стальных, оцинкованных пластин-створок, расположенных горизонтально, которые управляются с места водителя при помощи гибкой тяги. При вдвигании рукоятки жалюзи открываются, а при выдвигании на себя закрываются.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ, ВПУСКА И ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система (рис. 33) состоит из топливного бака, топливопровода, топливного насоса, фильтра тонкой очистки топлива карбюратора, воздушного фильтра, впускной трубы, выпускных коллекторов, труб, глушителя и глушителя-резонатора шума выхлопа.

Топливный бак (рис. 34) расположен сзади автомобиля под полом багажника. Бак крепится к кузову при помощи лент и крючков. Под ленты для избежания скрипа поставлены прокладки. Бак состоит из двух частей, сваренных между собой. В нижней части бака находится сливное отверстие, закрытое пробкой с прокладкой. Для отвода воздуха при заполне-

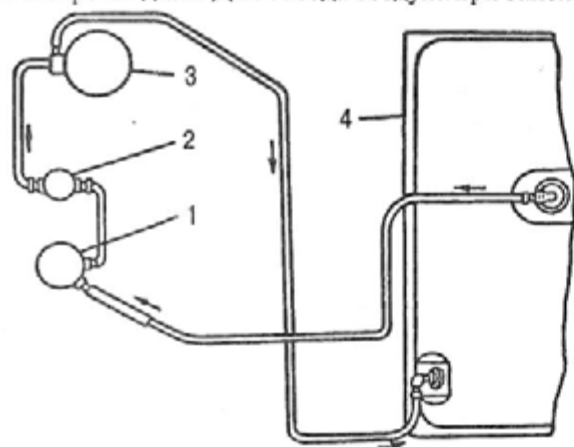


Рис. 33. Схема системы питания:

1 - топливный насос; 2 - фильтр тонкой очистки топлива; 3 - карбюратор; 4 - топливный бак

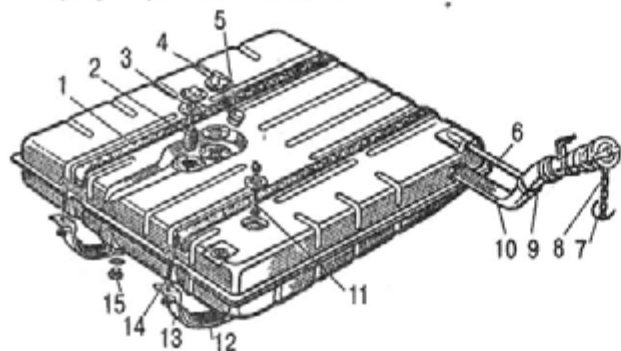


Рис. 34. Топливный бак:

1 и 12 - прокладки; 2 - фильтр; 3 - топливозаборная трубка; 4 - датчик электрического указателя уровня топлива; 5 - поплавок; 6 - воздушный шланг; 7 - кольцо; 8 - цепь; 9 - шланг; 10 - нижняя часть наливной горловины; 11 - стержневой указатель уровня топлива; 13 - лента; 14 - крючок; 15 - пробка сливного отверстия

нии бака топливом с целью предупреждения выплескивания топлива бак снабжен воздушной трубкой.

На нижнем конце топливозаборной трубки, расположенной в верхней половине бака, установлен съемный фильтр, состоящий из семи элементов, изготовленных из капроновой сетки. Пробка наливной горловины (рис. 35) герметично закрывает бак при помощи прокладки и пружины и имеет впускной и выпускной клапаны. Выпускной клапан срабатывает при давлении 40...165 мм вод. ст. (390...1620 Па), впускной клапан срабатывает при разрежении 45...350 мм вод. ст. (440...3430 Па).

Топливопровод выполнен из латунных трубок наружного диаметра 8 мм. Трубки соединены с топливным насосом, топливным баком, фильтром тонкой очистки топлива и карбюратором посредством штуцеров, конических муфт и накидных гаек. Для удобства монтажа топливопровод на участке от бака к насосу выполнен из двух частей, соединенных между собой муфтой, состоящей из гибкого шланга и двух стяжных хомутов. Такие же муфты во избежание поломок трубок установлены между топливным насосом, фильтром тонкой очистки топлива и карбюратором. Топливопровод, идущий от бака, соединен с топливным насосом также гибким шлангом.

Топливопровод для перепуска топлива служит для отвода излишков топлива в бак через жиклер (в штуцере карбюратора) диаметром 1,1 мм, что улучшает работу системы питания и пуск горячего двигателя в условиях высоких температур окружающего воздуха.

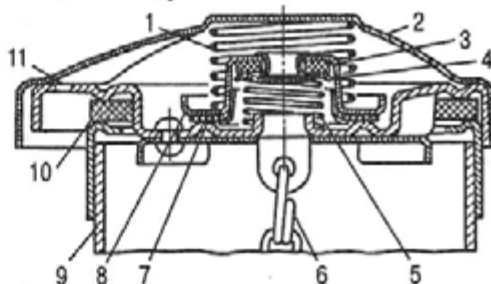


Рис. 35. Пробка топливного бака:

1 и 5 - пружины клапанов; 2 - крышка; 3, 7 и 10 - прокладки; 4 - впускной клапан; 6 - предохранительная цепь; 8 - выпускной клапан; 9 - наливной патрубков; 11 - отверстие сообщения с атмосферой

Топливный насос Б-9В-Б (рис. 36) - диафрагменного типа, приводится в действие от эксцентрика, расположенного на распределительном валу двигателя. Топливный насос состоит из сборных узлов корпуса с диафрагмой 8 и рычагом привода 9, головки с клапанами 4 и 7 и крышки. Диафрагма из четырех лепестков, изготовленных из латоктани, зажимается между корпусом и головкой насоса. Тяга диафрагмы уплотняется резиновым уплотнителем 1. Клапан состоит из обоймы, изготавливаемой из цинкового сплава, резинового клапана и латунной пластины, поджимаемых пружиной (из бронзовой проволоки). Над всасывающими клапанами насоса устанавливается фильтр 6, изготовленный из мелкой латунной сетки. Для заполнения карбюратора топливом при неработающем двигателе насос имеет устройство для ручного привода. Для контроля герметичности диафрагмы в корпусе насоса имеется отверстие с сетчатым фильтром 3.

При работающем двигателе посредством вращающегося эксцентрика рычаг насоса - 9 отклоняется в верхнее положение и другим вильчатым концом преодолевая усилие пружины - 10 отжимает диафрагму с тягой - 8 в нижнее положение и создаваемым разрежением топливо через два впускных клапана засасывается в наддиафрагменную полость. При возвращении рычага в исходное нижнее положение, вильчатый конец рычага прекращает воздействовать на тягу и пружину диафрагмы и усилием пружины диафрагма отжимаясь в исходное положение выталкивает топливо через один выпускной клапан и подает его через фильтр тонкой очистки топлива в карбюратор.

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 37) устанавливается на двигателе перед карбюратором и состоит из корпуса 1, резиновой прокладки 2, уплотнительной резиновой втулки 3, керамического фильтрующего элемента 4, пружины, пласт-

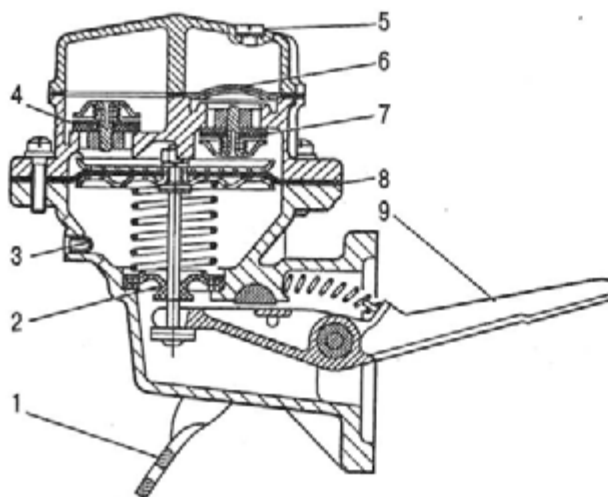


Рис. 36. Топливный насос:

1 - рычаг ручного привода; 2 - уплотнитель; 3 - сетчатый фильтр контрольного отверстия; 4 - нагнетательный клапан; 5 - винт крепления крышки фильтра; 6 - сетчатый фильтр; 7 - всасывающий клапан; 8 - диафрагма; 9 - рычаг привода

массового стакана-отстойника 5 и деталей крепления стакана - отстойника.

Карбюратор К151 (рис. 38) состоит из трех основных разъемных частей, соединенных через уплотняющие прокладки винтами. Верхняя часть - крышка карбюратора - включает воздушный патрубок, разделенный на два канала, с воздушной заслонкой в канале первичной секции. В крышке расположены также системы рычагов управления воздушной заслонкой и распылитель экономотата с выводом на вторичную секцию. К нижней части крышки карбюратора подсоединяется устройство диафрагменного пневмокорректора.

Средняя часть - корпус поплавковой камеры, в которой располагается поплавокый механизм, каналы первичной и вторичной секций карбюратора с большими, отлитыми заодно с корпусом поплавковой камеры и малыми (съёмными) диффузорами, а также система каналов с установкой воздушных и эмульсионных жиклеров, трубок и других дозирующих элементов для приготовления и вывода топливовоздушной смеси к диффузорам, в смешительную камеру, в ускорительный насос (с выводом в первичную секцию) и систему экономотата с выводом во вторичную секцию крышки карбюратора.

К корпусу поплавковой камеры подсоединяется диафрагменный механизм ускорительного насоса, а также устройство нижнего подвода топлива с располагаемым в нем сетчатым топливным фильтром и штуцерами подвода и перепуска (с калиброванным $\varnothing 1,1$ мм отверстием) топлива.

Крышка и корпус поплавковой камеры отливаются из цинкового сплава.

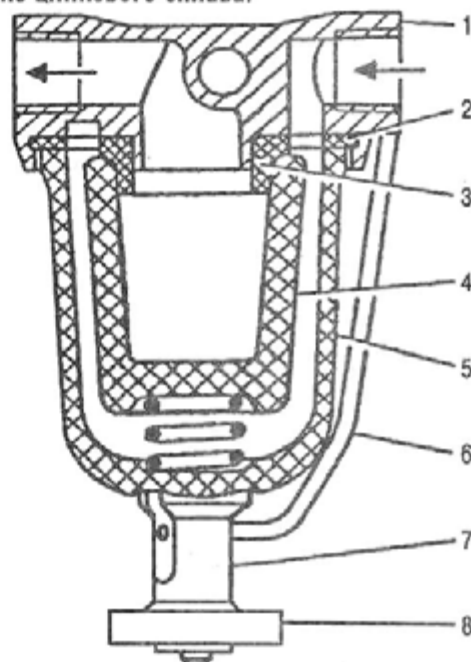


Рис. 37. Фильтр тонкой очистки топлива:

1 - корпус; 2 - прокладка; 3 - уплотнительная втулка; 4 - фильтрующий элемент; 5 - стакан отстойник; 6 - коромысло; 7 - держатель; 8 - барашек винта

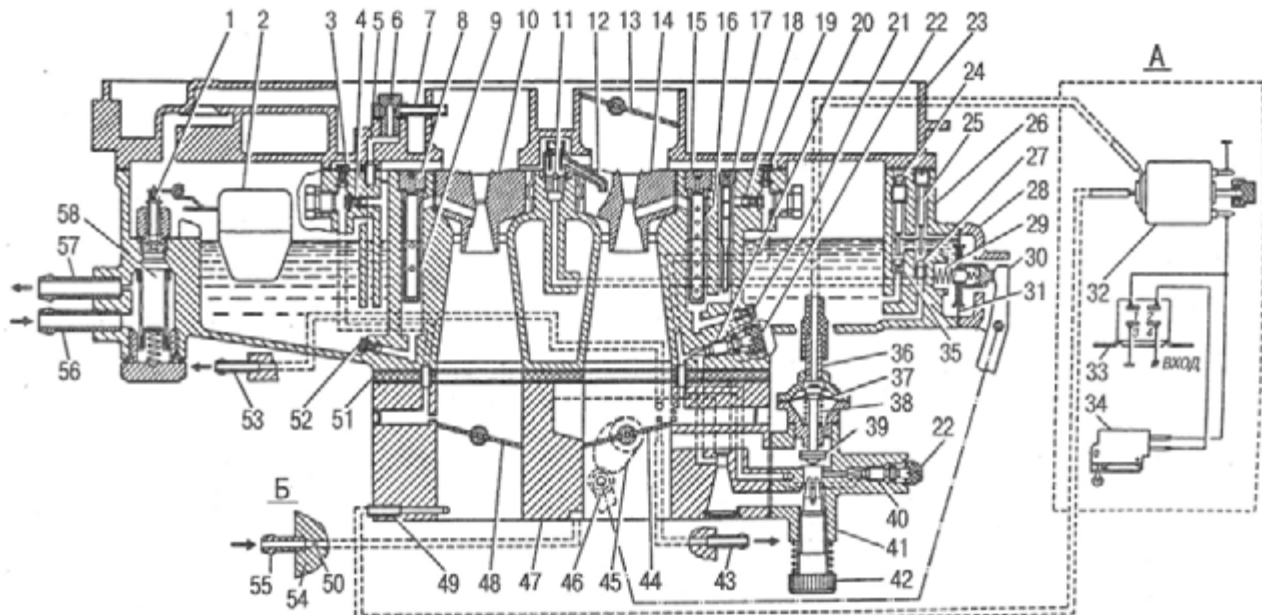


Рис. 38. Схема карбюратор K151:

1 - топливный клапан; 2 - топливный; 3 - воздушный жиклер первичной системы; 4 - амальгамный жиклер первичной системы; 5 - канал амальгамной системы; 6 - вентиль крепления распылителя эмульсионной вторичной камеры; 7 - распылитель эмульсионной вторичной камеры; 8 - воздушный жиклер главной диффузионной системы вторичной камеры; 9 - амальгамная трубка главной диффузионной системы вторичной камеры; 10 - малый диффузор вторичной камеры; 11 - вентильный шариковый клапан ускорительного насоса; 12 - распылитель ускорительного насоса; 13 - воздушный жиклер; 14 - малый диффузор первичной камеры; 15 - воздушный жиклер главной диффузионной системы первичной камеры; 16 - амальгамная трубка главной диффузионной системы первичной камеры; 17 - блок воздушного жиклера с амальгамной трубкой системы холостого хода; 18 - амальгамный жиклер системы холостого хода; 19 - воздушный жиклер системы холостого хода; 20 - вентиль клапана; 21 - галтели в топливном жиклере первичной камеры; 22 - направляющий клапан; 23 - крышка карбюратора; 24 - регулировочный вентиль переключения топлива ускорительного насоса; 25 - вентиль; 26 - корпус топливной камеры; 27 - вентильный клапан ускорительного насоса; 28 - крышка ускорительного насоса; 29 - пружина; 30 - рычаг привода ускорительного насоса; 31 - диафрагма ускорительного насоса; 32 - электромагнитный клапан; 33 - электронный блок управления; 34 - микропереключатель; 35 - переключатель жиклер ускорительного насоса; 36 - трубка; 37 - диафрагма эмульсионной системы холостого хода; 38 - пружина; 39 - клапан экономайзера приципального холостого хода; 40 - амальгамный вентиль; 41 - корпус экономайзера приципального холостого хода; 42 - вентиль регулирующей системы холостого хода; 43 - трубка к воздух-корректору; 44 - дроссельная заслонка первичной камеры; 45 - кулачок привода рычага ускорительного насоса; 46 - ролик рычага ускорительного насоса; 47 - корпус смешивающей камеры; 48 - дроссельная заслонка вторичной камеры; 49 - трубка подвода разрежения к электромагнитному клапану; 50 - калиброванное отверстие; 51 - прокладка; 52 - главный топливный жиклер вторичной камеры; 53 - трубка к клапану системы регулирования отработавших газов; 54 - экономайзер; 55 - трубка подвода картерных газов; 56 - топливноводящая трубка; 57 - сливная трубка; 58 - топливный фильтр.

А - схема управления экономайзером приципального холостого хода; Б - схема вентиляции картерных газов

Нижняя часть - корпус смесительной камеры отливается из алюминиевого сплава.

В ней располагаются каналы с дроссельными заслонками первичной и вторичной секций карбюратора, выводные каналы холостого хода и переходной системы и система рычагов управления первичной камерой, ускорительным насосом и взаимосвязи с воздушной заслонкой для улучшения условий пуска холодного двигателя.

Между корпусом поплавковой камеры и корпусом смесительных камер устанавливается три прокладки, одна текстолитовая толщ. 2 мм (термоизоляционная) и две (сверху и снизу текстолитовой) картонные толщиной 0,8 мм. Между корпусом поплавковой камеры и крышкой карбюратора устанавливается одна картонная прокладка толщиной 0,8 мм.

Конструктивно карбюратор состоит из двух функциональных камер - первичной и вторичной. Каждая камера карбюратора имеет собственную главную дозирующую систему. Система холостого хода имеет количественную регулировку постоянного состава смеси (автономная система холостого хода). Во вторичной камере карбюратора имеется переходная система с питанием топливом непосредственно из поплавковой камеры которая вступает в работу в момент открытия дроссельной заслонки вторичной секции.

Ускорительный насос - диафрагменного типа. Предусмотрен для резкой подачи дополнительного топлива при разгоне автомобиля. Для обогащения горючей смеси при полной нагрузке двигателя во вторичной секции предусмотрен экономайзер.

Система пуска холодного двигателя (рис. 39) - полуавтоматическая, состоит из пневмокорректора, системы рычагов и воздушной заслонки, закрытие которой перед пуском холодного двигателя осуществляется водителем при помощи ручного привода. В момент пуска двигателя пневмокорректор благодаря разрежению, возникающему под карбюратором, автоматически приоткрывает воздушную заслонку на требуемый угол, обеспечивая устойчивую работу двигателя при прогреве. При вытягивании рукоятки тяги воздушной заслонки необходимо нажать на педаль привода дроссельных заслонок.

При прогреве двигателя для обеспечения плавного фиксируемого открытия воздушной заслонки с одновременным прикрытием дроссельной заслонки, на карбюраторе имеется система рычагов с профильным рычагом-сектором - 22.

Двигатель считается подготовленным к нагрузке при прогреве системы охлаждения до 70 °С.

Система отключения подачи топлива вступает в работу на режиме принудительного холостого хода (торможение двигателем), когда нет необходимости в подаче топлива в двигатель, обеспечи-

вая экономию топлива и уменьшая выброс токсичных веществ в атмосферу. Система отключения подачи топлива состоит из электронного блока управления 33 (см. рис. 38), микропереключателя 34, электромагнитного клапана 32 и экономайзера принудительного холостого хода. Микропереключатель и экономайзер принудительного холостого хода размещаются на карбюраторе, электромагнитный клапан на крыле автомобиля, а блок управления в салоне автомобиля.

Электронный блок управления 33 представляет собой электронное устройство, которое в зависимости от частоты электрических импульсов, поступающих от катушки зажигания, управляет электромагнитным клапаном 32. Микропереключатель 34 установлен на карбюраторе таким образом, что при закрытии дроссельных заслонок (при опускании педали) происходит размыкание контактов.

Система отключения подачи топлива работает следующим образом: при опущенной педали привода дроссельных заслонок и частоте вращения коленчатого вала двигателя более 1400 мин⁻¹ блок управления не подает напряжения на электромагнитный клапан, в результате чего через каналы электромагнитного клапана атмосферный воздух поступает в экономайзер принудительного холостого хода, клапан которого перекрывает канал холостого хода.

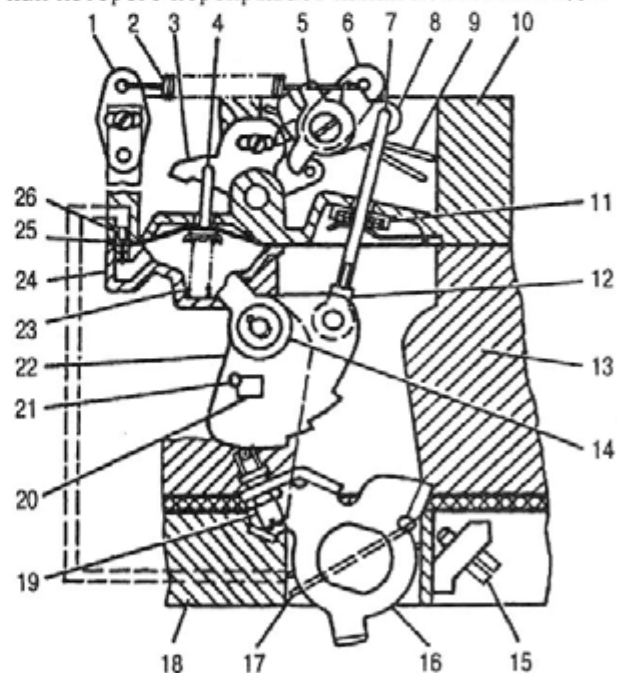


Рис. 39. Система пуска и прогрева холодного двигателя: 1, 5, 6 и 16 - рычаги; 2 - пусковая пружина; 3 - промежуточный рычаг; 4 - тяга пневмокорректора; 7 - тяга; 8 - секторный рычаг; 9 - воздушная заслонка; 10 - крышка карбюратора; 11 - уплотнительный элемент; 12 - регулировочная муфта; 13 - корпус поплавковой камеры; 14 - рычаг привода воздушной заслонки; 15 - упорный винт дроссельной заслонки первичной секции карбюратора; 17 - дроссельная заслонка первичной секции карбюратора; 18 - корпус смесительных камер; 19 - винт с роликом; 20 - упор; 21 - штифт; 22 - профильный рычаг; 23 - пружина пневмокорректора; 24 - крышка пневмокорректора; 25 - диафрагма; 26 - жиклер пневмокорректора

Все системы карбюратора соединены с поплавковой камерой, уровень топлива в которой поддерживается поплавком 2 и топливным клапаном 1. Основные дозирующие элементы карбюратора К-151 приведены в табл. 4.

Таблица 4

Основные дозирующие элементы карбюратора К151.

ПАРАМЕТРЫ	ПЕРВИЧНАЯ СЕКЦИЯ	ВТОРИЧНАЯ СЕКЦИЯ
Жиклер топливный главный, см ³ /мин	225±3,0	380±5,0
Жиклер воздушный главный, см ³ /мин	330±4,5	330±4,5
Блок жиклеров холостого хода, см ³ /мин:		
жиклер топливный	95±1,5	—
жиклер воздушный	85±1,5	—
Жиклер воздушный холостого хода	330±4,5	—
Жиклер эмульсионный холостого хода	280±3,5	—
Жиклер топливный переходной системы, см ³ /мин	—	150±2,0
Жиклер воздушный переходной системы, см ³ /мин	—	270±3,5
Диаметр отверстия распылителя ускорительного насоса, мм	0,4 ^{+0,03}	—
Диаметр отверстия распылителя эконостата, мм	—	2,2
Диаметр отверстия в винте эконостата, мм	—	1,1 ^{+0,06}
Диаметр отверстия перепуска топлива в бак, мм	1,1±0,06	—
Диаметр седла топливного клапана, мм	2,2 ^{+0,06}	—
Диаметры диффузоров, мм:		
малых	10,5 ^{+0,11}	10,5 ^{+0,11}
больших	23 ^{+0,045}	26 ^{+0,045}

Управление карбюратором (рис. 40) состоит из привода дроссельных заслонок и привода воздушной заслонки.

Управление дроссельными заслонками осуществляется посредством рычагов педали и гибкого троса скользящего в пластмассовой трубке и соединяющего муфту 5 верхнего рычага 7 с рычагом-сектором 11 дроссельных заслонок.

Воздушная заслонка управляется рукояткой соединенной гибкой проволочной тягой, заключенной в металлическую оцинкованную проволочную оболочку, с рычагом воздушной заслонки карбюратора.

Воздушный фильтр (рис. 41) сухого типа, со сменным фильтрующим элементом 4 из пористого картона. Воздушный фильтр и двигатель имеют устройство, благодаря которому в зависимости от

положения заслонки 9 в карбюратор может поступать холодный или подогретый воздух. Положение заслонки 9 можно изменять, переставляя пружину 6, т. е. закрепляя ее или за фланец патрубка 5 (нижнее положение заслонки - положение ЛЕТО), или за крюк 7 (верхнее положение заслонки - положение ЗИМА). В последнем случае воздух, проходя между выпускным трубопроводом и экраном, нагревается и поступает в карбюратор прогретым. В положение ЗИМА заслонку следует устанавливать при температуре окружающего воздуха ниже 5 °С.

В средней части крышки воздушного фильтра сварен патрубок 1 вентиляции картера с запрессованным в него дросселем определенного проходного сечения. На крышке и патрубке фильтра отштампованы стрелки. Совмещение стрелок при

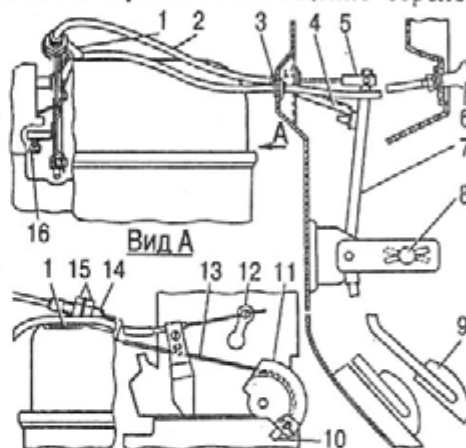


Рис. 40. Привод дроссельных и воздушной заслонок карбюратора:

1 - кронштейн; 2 - пластмассовая трубка; 3 и 14 - наконечники трубки; 4 - кронштейн с буфером; 5 - муфта; 6 - ручка тяги воздушной заслонки карбюратора; 7 - рычаг; 8 - болт; 9 - педаль; 10 - наконечник троса; 11 - сектор рычага привода дроссельных заслонок; 12 - рычаг привода воздушной заслонки; 13 - трос; 14 - регулировочные гайки; 15 - упорный винт рычага дроссельных заслонок

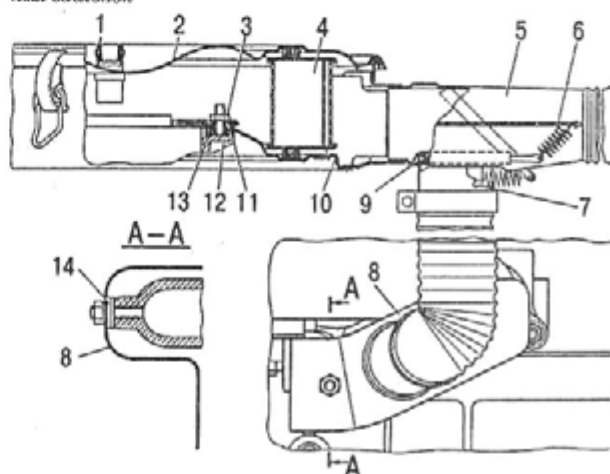


Рис. 41. Воздушный фильтр:

1 - патрубок вентиляции картера двигателя; 2 - крышка; 3 - гайка; 4 - фильтрующий элемент; 5 - патрубок; 6 - пружина; 7 - крюк; 8 - экран; 9 - заслонка; 10 - корпус фильтра; 11 и 13 - прокладки; 12 - карбюратор; 14 - шайба

установке крышки на корпус обеспечивает требуемое положение патрубка вентиляции над первичной секцией карбюратора.

На автомобиле может быть установлен воздушный фильтр с одной (вместо двух - поз. 12 и 13) прокладкой, во внутренний кольцевой паз которой устанавливается корпус фильтра.

Патрубок забора прохладного подкапотного воздуха соединяется с патрубком воздушного фильтра гофрированным шлангом, который является также резонаторным глушителем шума впуска, что снижает уровень внутреннего шума в салоне автомобиля.

Газопровод (рис. 42) состоит из впускной трубы, отливаемой из алюминиевого сплава, и выпускного коллектора, соединяющего первый и четвертый цилиндры двигателя, и крепится заодно семью шпильками к головке цилиндров двигателя.

Средняя часть впускного трубопровода подогревается отработавшими газами, проходящими по выпускному трубопроводу. Степень подогрева можно регулировать при помощи поворачиваю-

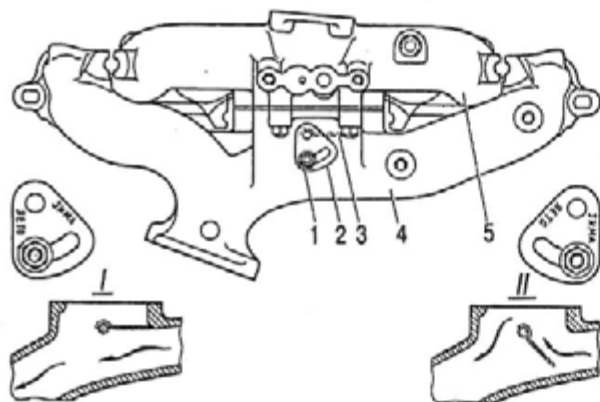


Рис. 42. Газопровод:

1 - гайка; 2 - сектор регулировки подогрева; 3 - заслонка; 4 - впускной трубопровод; 5 - выпускной трубопровод;

I - положение заслонки при наименьшем подогреве - ЛЕТО;
II - положение заслонки при наибольшем подогреве - ЗИМА

щейся заслонки 3 в зависимости от сезона. При повороте сектора 2 в положение, при котором метка ЗИМА находится против стопорной шпильки, подогрев смеси наибольший, при повороте сектора 2 в положение ЛЕТО - подогрев наименьший.

Система выпуска отработавших газов (рис. 43) состоит из: двух выпускных коллекторов, один из которых соединяет первый и четвертый, другой - второй и третий цилиндры двигателя; двух приемных труб, соединяемых газоприемником; глушителя; глушителя-резонатора с выпускной трубой и труб, соединяющих газоприемник с глушителем и глушителя с глушителем резонатором. Выпускные коллекторы изготавливаются из серого чугуна.

Для устранения шумов от вибраций системы выпуска газов и жестких ударов крепление труб (в зоне газоприемника к заднему фланцу коробки передач, а в зоне глушителя и глушителя-резонатора к полу кузова) осуществляется посредством кронштейнов, эластичных резиновых ремней и резиновых втулок.

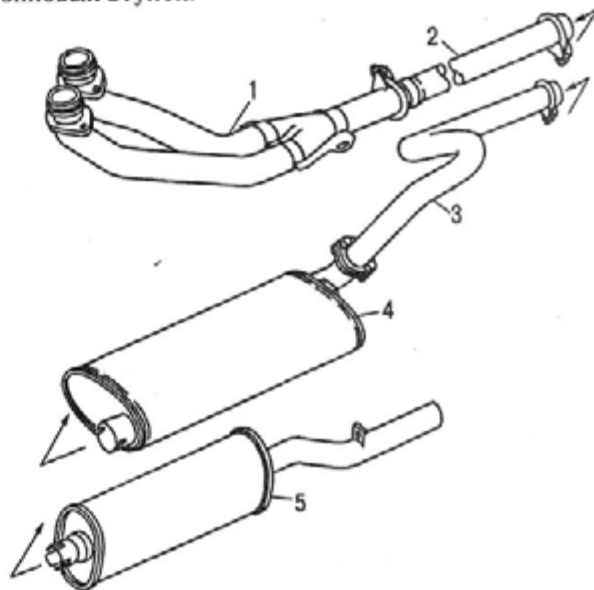


Рис. 43. Система выпуска газов:

1 - приемные трубы; 2 - промежуточная труба; 3 - труба глушителя; 4 - глушитель; 5 - глушитель-резонатор

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Уход за кривошипно-шатунным и газораспределительным механизмом.

Корпусные детали двигателя - блок и головка цилиндров не требуют обслуживания за исключением очистки от пыли и грязи и подтяжки резьбовых соединений.

Через каждые 20000 км пробега автомобиля необходимо проводить подтяжку головки цилиндров, проверку и регулировку зазоров между клапанами и коромыслами. Гайки шпилек крепления головки цилиндров затягиваются от середины головки к торцам (переднему и заднему) (рис. 44).

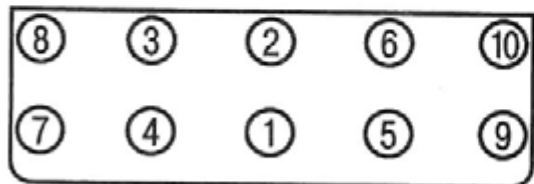


Рис. 44. Последовательность затяжки гаек крепления головки цилиндров

Затяжку и проверку затяжки следует делать на холодном двигателе. Если эту операцию выполнить на горячем двигателе, то после его остывания затяжка гаек окажется неполной вследствие большой разницы в коэффициентах линейного расширения материала головки, блока и шпилек. Для равномерного и плотного прилегания головки к блоку затяжку следует делать в два приема: предварительно - с малым усилием и окончательно - с заданным усилием 8,3-9,0 даН·м (8,3-9,0 кгс·м).

Следует иметь в виду, что затяжка гаек вызывает изменение зазоров в газораспределительном механизме. Поэтому после каждой такой операции необходимо проверять величину зазоров между коромыслами и стержнями клапанов. При необходимости зазоры надо отрегулировать.

Рабочий зазор между коромыслом и клапаном должен быть для первого и восьмого клапанов в пределах 0,35-0,40 мм, для всех остальных 0,40-0,45 мм. При увеличенных зазорах возникает стук клапанов, а при уменьшенных возможно неплотное прилегание клапана к седлу и прогорание клапана, поэтому указанные выше величины зазоров не следует уменьшать даже при наличии некоторого стука, который хотя и неприятен на слух, но не вызывает нарушений нормальной работы двигателя.

Проверку и регулировку зазора рекомендуется производить в такой последовательности:

- установить поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия. Для этого надо, поворачивая коленчатый вал специальным ключом, совместить третью метку на демпферной части шкива колен-

чатого вала с ребром-указателем на крышке распределительных шестерен.

При такте сжатия оба коромысла первого цилиндра должны свободно качаться на осях, т.е. оба клапана закрыты. Проверить щупом зазор между коромыслом и клапаном. При неправильном зазоре отвернуть гаечным ключом гайку регулировочного винта и, поворачивая отверткой регулировочный винт, установить зазор по щупу. Поддерживая отверткой регулировочный винт, законтрить его гайкой и проверить правильность зазора.

- повернуть коленчатый вал на пол-оборота, отрегулировать зазоры для второго цилиндра.

- повернуть коленчатый вал еще на пол-оборота, отрегулировать зазоры для четвертого цилиндра.

- повернуть коленчатый вал еще на пол-оборота, отрегулировать зазоры для третьего цилиндра.

Во время работы двигателя, особенно изношенного, кольца которого пропускают много масла, на стенках камеры сгорания и днищах поршней отлагается слой нагара. Нагар ухудшает теплоотдачу через стенки в охлаждающую жидкость, в результате чего возникают местные перегревы, явления детонации и калильного зажигания; в результате мощность двигателя уменьшается, а расход топлива возрастает.

При появлении таких признаков следует снять головку и очистить камеру сгорания и днище поршня от нагара. Перед очисткой следует нагар смочить керосином. Это предотвращает распыление нагара и предупреждает попадание ядовитой пыли в дыхательные пути.

Нагар также образуется при длительной работе на малых нагрузках исправного неизношенного двигателя. В этом случае нагар можно устранить длительным движением с большой скоростью.

При снятии головки цилиндров рекомендуется притереть клапаны (см. подраздел "Ремонт двигателя").

Уход за системой смазки

Ежедневно следует проверять уровень масла в картере и герметичность системы смазки.

Через каждые 10000 км пробега автомобиля следует менять масло в системе смазки и фильтрующий элемент масляного фильтра.

Уровень масла проверяют при неработающем двигателе по меткам на стержне указателя. Рекомендуется поддерживать уровень масла около метки "П", не превышая ее. Понижение уровня масла ниже метки "О" опасно, так как при этом прекращается подача масла в систему и возможно выплавление подшипников.

Уровень масла следует проверять через не-

сколько минут после заливки или спустя 10-15 мин. после остановки двигателя. После замены масла нужно запустить двигатель, дать ему поработать несколько минут и через 10-15 мин после остановки проверить уровень масла.

Сливать масло для замены нужно только на горячем двигателе. В этом случае масло имеет меньшую вязкость и хорошо стекает. При смене масла следует также слить отстой из масляного фильтра, очистить внутреннюю поверхность корпуса и стержень и сменить фильтрующий элемент. Фильтрующий элемент перед установкой необходимо пропитать чистым моторным маслом.

При переводе эксплуатации на другую марку масла необходимо промыть систему смазки специальным промывочным маслом или свежим маслом той же марки, на котором будет эксплуатироваться двигатель.

Для этого из картера прогретого двигателя надо слить старое масло, залить на 2-4 мм выше метки "О" на указателе уровня масла промывочное масло, пустить двигатель и поработать на режиме холостого хода при малой частоте вращения 15 мин; заглушить двигатель, слить масло из картера, заменить фильтрующий элемент и залить свежее масло.

Доливку масла во время эксплуатации производить только той марки, какая залита в двигатель.

Давление в системе смазки при средних скоростях движения автомобиля (примерно 50 км/ч) должно быть 200-400 кПа (2-4 кгс/см²). Оно может повыситься на непрогретом двигателе до 450 кПа (4,5 кгс/см²) и упасть в жаркую погоду до 150 кПа (1,5 кгс/см²). Уменьшение давления масла при средней частоте вращения ниже 100 кПа (1 кгс/см²) и при малой частоте вращения холостого хода ниже 50 кПа (0,5 кгс/см²) свидетельствует о неисправностях в системе смазки или о чрезмерном износе подшипников коленчатого и распределительного валов. При понижении давления масла ниже 40-60 кПа (0,4-0,6 кгс/см²) загорается красным светом на панели приборов лампа аварийного давления.

Эксплуатировать автомобиль со светящейся лампой аварийного давления масла нельзя. Допустимо лишь кратковременное свечение лампы при малой частоте вращения холостого хода и при резком торможении. Если система исправна, то при некотором повышении частоты вращения лампа гаснет.

В случае занижения или завышения давления масла от приведенных выше величин следует в первую очередь проверить исправность датчиков указателей, как это указано в разделе "Электрооборудование".

Уход за системой рециркуляции отработавших газов

Через каждые 5000 км пробега автомобиля следует проверить работоспособность системы, а через каждые 40 000 км необходимо очистить

провоолокой диаметром 4 мм отверстия во впускной трубе и продуть их сжатым воздухом при снятом клапане рециркуляции.

Для проверки работоспособности системы рециркуляции отработавших газов необходимо на прогретом двигателе увеличить частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу с малой частоты вращения до 3000 мин⁻¹, не более, и наблюдать визуально за перемещением штока клапана 8 (см. рис. 24).

Если шток не перемещается, проверить наличие управляющего разрежения на диафрагменном механизме клапана рециркуляции.

Если разрежение имеется, то неисправен клапан, который необходимо заменить.

При отсутствии управляющего разрежения необходимо заменить термовакuumный включатель.

Уход за системой вентиляции картера двигателя

Уход за системой вентиляции картера двигателя заключается в периодической:

через каждые 5000 км (ТО-1) проверке герметичности системы (соединении системы и крышки коромысел);

при сезонном обслуживании (СО) очистке и промывке в керосине от смолистых отложений и загрязнений, с последующей продувкой сжатым воздухом крышки коромысел (маслоуловитель и маслоотражатель) и шлангов, а также золотникового устройства карбюратора. Калиброванный канал в патрубке золотникового устройства прочистить медной проволокой диаметром 1,5 мм. При пользовании сжатым воздухом не допускается продувка поплавковой камеры карбюратора, т.к. это может привести к выходу из строя поплавка.

Уход за золотниковым устройством целесообразно совмещать с уходом за карбюратором.

Для проверки правильности сборки и нормальной работы системы вентиляции, необходимо пережать на работающем двигателе при минимальных оборотах холостого хода шланг, подводящий картерные газы к карбюратору. Если обороты двигателя резко падают или двигатель глохнет, система работает нормально.

Уход за системой охлаждения

Уход за системой охлаждения заключается в **ежедневном обслуживании** и проверке герметичности системы охлаждения и уровня жидкости в расширительном бачке.

Уровень жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе должен быть на метке MIN или выше ее на 3-5 см.

При необходимости долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок. В случаях частой доливки проверьте герметичность системы.

При значительной потере для восстановления уровня допускается в исключительных случаях использовать воду. Однако при этом неизбежно понизится плотность смеси и повысится температура ее замерзания. Поэтому при первой возможности следует заменить смесь свежей охлаждающей жидкостью. При добавлении в систему охлаждения воды уровень в расширительном бачке должен быть выше метки MIN на 7-10 см.

Через каждые 5000 км (ТО-1) необходимо проверить герметичность системы охлаждения, проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремней вентилятора и водяного насоса за счет изменения положения генератора.

Через 20000 км (ТО-2) прочистить контрольное отверстие и водяном насосе для выхода охлаждающей жидкости.

При сезонном обслуживании (СО) - 40000 км - (преимущественно перед началом зимней эксплуатации) следует проверить крепление радиатора, кожуха вентилятора, водяного насоса, а также проверить плотность охлаждающей жидкости в системе охлаждения, которая должна быть в пределах $1,078...1,085 \text{ г/см}^3$ при температуре 20°C . При меньшей плотности жидкость замерзает при более высокой температуре.

Порядок замены охлаждающей жидкости следующий:

снять пробки с радиатора и расширительного бачка (см. рис. 27);

открыть кранок отопителя 2;

слить охлаждающую жидкость через два краника 10 и 12, расположенные на нижнем бачке радиатора и с правой стороны блока цилиндров;

промыть систему охлаждения, дважды заполняя ее водой и прогревая двигатель до рабочей температуры ($80-90^\circ\text{C}$);

залить в радиатор до верхнего среза горловины свежую охлаждающую жидкость при снятой пробке расширительного бачка;

поставить на место пробку радиатора;

залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок на 3-5 см выше метки MIN и поставить на место пробку бачка.

После кратковременной работы двигателя убедитесь, что система полностью заправлена охлаждающей жидкостью. При необходимости долейте охлаждающей жидкости в расширительный бачок.

Необходимо поддерживать правильное натяжение ремней водяного насоса, вентилятора и генератора. Прогиб ремней должен находиться в пределах 8-10 мм при нагрузке на каждый из них 4 даН (4 кгс).

При слабом натяжении ремней происходит их пробуксовка, сильный нагрев и расслоение ремней. Чрезмерное натяжение ремней вызывает быстрый износ подшипников водяного насоса и генератора, а также вытягивание и разрушение самих ремней.

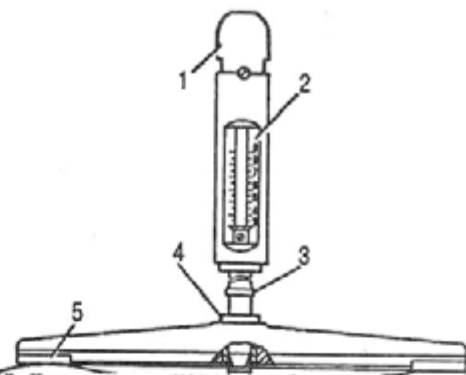


Рис. 45. Динамометр 7870-8679 для проверки натяжения ремней привода вентилятора и водяного насоса:
1 - ручка; 2 - шкала; 3 - бурт; 4 - втулка; 5 - планка

Проверку натяжения ремней осуществлять динамометром 7870-8679 следующим образом:

установить динамометр планкой 5 (рис. 45) на шкивы водяного насоса и генератора;

нажать рукой на ручку 1 до касания бурта 3 штока с втулкой 4 и определить усилие натяжения ремня по шкале 2;

отрегулировать при необходимости натяжение ремней изменением положения генератора.

Замену ремней следует производить только спаренными одинаковой длины ремнями.

Для поддержания оптимального температурного режима двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха необходимо закрывать облицовку радиатора чехлом.

Ни в коем случае нельзя снимать термостат. В холодное время года двигатель без термостата прогревается долго и работает при низкой температуре охлаждающей жидкости. В результате ускоряется его износ, увеличивается расход топлива, происходит обильное отложение смолистых веществ в двигателе, а также не обеспечивается нормальная температура воздуха в кузове автомобиля.

В теплое время года при отсутствии термостата большая часть охлаждающей жидкости будет циркулировать по малому кругу (через рубашку охлаждения двигателя) минуя радиатор. В результате это приведет к перегреву двигателя.

Уход за системой питания

Обязательным условием надежной работы системы питания является чистота ее приборов и узлов. Необходимо заливать в бак только чистый бензин, а также периодически сливать отстой и воду из бака.

Ежедневно (ЕО) следует тщательно проверять герметичность соединений топливопроводов и других узлов системы при хорошем освещении на холостых частотах вращения двигателя.

Подтекание топлива создает опасность пожара. Неплотности соединения устраняются подтяжкой гаек, штуцеров и хомутов.

Через каждые 5000 км (ТО-1) необходимо отрегулировать минимальную частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода и содержание окиси углерода и углеводородов в отработавших газах.

Через 10 000 км (2ТО-1) очистить корпус воздушного фильтра и продуть фильтрующий элемент.

Через каждые 20 000 км следует произвести очистку стакана-отстойника фильтра тонкой очистки топлива от грязи и осадков, продуть сжатым воздухом или заменить керамический фильтрующий элемент.

Через 40 000 км (2ТО-2) очистить корпус воздушного фильтра и заменить фильтрующий элемент.

При сезонном обслуживании (СО) отрегулировать уровень топлива, промыть и очистить жиклеры и детали карбюратора, сетчатые фильтры карбюратора и топливного насоса, а также золотниковое устройство карбюратора, системы вентиляции картера, особенно калиброванное отверстие в нем. Слить отстой из топливного бака 5-6 л. и промыть сетчатые фильтрующие элементы топливозаборной трубки.

Регулировка минимальной частоты вращения двигателя, содержания окиси углерода (СО) и углеводородов (СН) в отработавших газах на режиме холостого хода производится по методике ГОСТ 17.2.2.03-87 на специальных постах в автохозяйствах или на станциях технического обслуживания автомобилей (СТОА).

Содержание СО и СН в отработавших газах не должно превышать:

3% СО и 1300 чнм СН при частоте вращения 550-650 мин⁻¹;

2,0% СО и 600 чнм СН при частоте вращения 2650-2750 мин⁻¹.

Перед регулировкой необходимо убедиться в исправности системы зажигания, обратив особое внимание на состояние свечей и правильность зазоров между электродами, а также проверить и, если требуется, отрегулировать угол опережения зажигания на минимальной частоте вращения двигателя и зазоры между коромыслами и клапанами газораспределительного механизма.

Регулировка производится на двигателе, прогретом до температуры охлаждающей жидкости 80-90 °С.

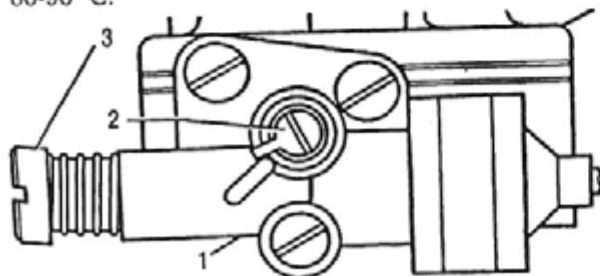


Рис. 46. Регулировочные винты карбюратора: 1 - съемный блок системы холостого хода; 2 - винт состава смеси (винт качества) с ограничительным колпачком; 3 - винт эксплуатационной регулировки (винт количества)

Порядок регулировки:

1) снять ограничительный колпачок с винта 2 (рис. 46) состава смеси (винт качества);

2) вернуть до упора, но не слишком туго, винт 2 и винт 3 эксплуатационной регулировки частоты вращения холостого хода (винт количества), а затем отвернуть винт 3 на 5-6 оборотов, а винт 2 - на 2-3 оборота.

3) пустить двигатель и винтом 3 установить устойчивую работу двигателя на холостом ходу при частоте вращения коленчатого вала 550-650 мин⁻¹;

4) проверить содержание окиси углерода и углеводородов в отработавших газах. При необходимости, отрегулировать до нормы, ввертывая винт 2 и подерживая указанную частоту вращения винтом 3;

5) увеличить частоту вращения коленчатого вала до 2650-2750 мин⁻¹ и проверить содержание окиси углерода и углеводородов. Превышение норм указывает на неисправность карбюратора.

6) после окончания регулировки на винт 2 поставить ограничительный колпачок. Цвет его должен отличаться от цвета колпачка, устанавливаемого заводом-изготовителем.

Для проверки регулировки нажать на педаль дроссельных заслонок и резко отпустить ее. Если двигатель заглохнет, то за счет незначительного вывертывания винта 3 увеличить частоту вращения холостого хода, но не более чем до 650 мин⁻¹. Невозможность получения устойчивой работы двигателя на холостом ходу указывает на необходимость проверки двигателя и его систем и устранения выявленных дефектов.

В процессе эксплуатации винтами 2 и 3 самостоятельно разрешается производить лишь корректировку заводской регулировки для получения наиболее устойчивой работы двигателя на минимальной частоте вращения холостого хода. При этом ввертывание винта 2 допускается только на угол, ограниченный перемещением флажка ограничительного колпачка от упора до упора (примерно на 270°).

Попытки повернуть ограничительный колпачок на большой угол приведут к его разрушению.

Уход за карбюратором включает в себя:

осмотр и удаление пыли и грязи и проверке герметичности всех соединений, пробок и заглушек; проверку и регулировку уровня топлива в поплавковой камере;

проверку регулировки системы холостого хода; очистку и промывку каналов и дозирующих элементов карбюратора.

Уровень топлива должен находиться в пределах 20,5-22,5 мм от плоскости разъема поплавковой камеры. Для его проверки необходимо вернуть вместо сливной пробки штуцер с резьбой М10×1 для подсоединения резинового шланга с прозрачной трубкой с внутренним диаметром не менее 9 мм. Уровень топлива определяют по нижнему мениску топлива в прозрачной трубке.

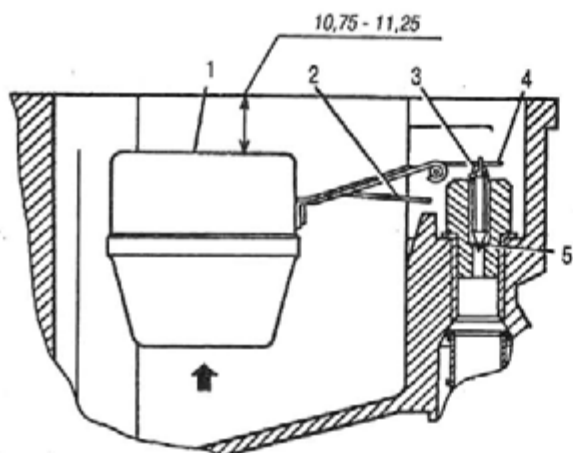


Рис. 47. Регулировка поплавкового механизма:

1 - поплавок; 2 - язычок для регулировки хода клапана; 3 - клапан; 4 - язычок для регулировки уровня топлива; 5 - уплотнительная шайба

Регулировка уровня производится подгибанием язычка 4 петли поплавка (рис. 47) до размера 10,75-11,25 мм между верхней частью поплавка и плоскостью разъема поплавковой камеры (поплавок должен быть поднят в верхнее положение).

В крайнем нижнем положении поплавков не должен касаться стенок поплавковой камеры, а его язычок 2 должен находиться на упоре в стенке поплавковой камеры. Ход клапана должен быть 2...2,3 мм и регулируется подгибанием язычка 2 рычага привода. Во время регулировки поплавкового механизма необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительную шайбу 5.

Если регулировка не дает желаемого результата, необходимо проверить поплавковый механизм карбюратора. Обычно причинами повышенного или пониженного уровня топлива в поплавковой камере являются негерметичность поплавка неправильная его масса или негерметичность топливного клапана.

Герметичность поплавка проверяется погружением его в горячую воду с температурой не ниже 80 °С и временем выдержки не менее полминуты.

При нарушении герметичности поплавка, на что укажет выход пузырьков воздуха, поплавков надо запаять, предварительно удалив из него бензин. После пайки необходимо вновь проверить его герметичность и массу. Масса поплавка в сборе с петлей должна быть не более 12,5 г.

В случае негерметичности топливного клапана следует заменить уплотнительную шайбу 5.

После проверки и устранения неисправности поплавкового механизма нужно вновь проверить величину уровня топлива в поплавковой камере и при необходимости отрегулировать его, как указано выше.

В случае нарушения нормальной работы системы отключения подачи топлива (двигатель не пускается или "глохнет" при отпущенной педали дроссельных заслонок) необходимо прежде всего убедиться в надежности электрических контактов элементов

системы, после чего следует последовательно проверить работоспособность электромагнитного клапана, микровыключателя и блока управления.

Для проверки электромагнитного клапана и микровыключателя необходимо расстыковать электрический разъем блока управления, включить зажигание (двигатель не пускать!) и со стороны моторного отсека одной рукой плавно открыть и закрыть несколько раз дроссельные заслонки карбюратора, а другой - придерживать электромагнитный клапан. При исправном электромагнитном клапане и предохранителе и при исправном и правильно отрегулированном микровыключателе должно ощущаться срабатывание электромагнитного клапана (вибрация, щелчки).

Для проверки блока управления необходимо вставить разъем в блок, включить зажигание, пустить двигатель и прогреть его. Затем со стороны моторного отсека одной рукой открыть дроссельные заслонки примерно на 1/3 хода, другой - придерживать электромагнитный клапан. Резко отпустить дроссельные заслонки. При этом, если блок управления исправен, электромагнитный клапан должен отключиться, а при снижении частоты вращения коленчатого вала примерно до 1050 мин⁻¹ электромагнитный клапан должен включаться.

Уход за топливным насосом заключается в периодическом удалении грязи из головки, промывке сетчатого фильтра и проверке давления, развиваемого насосом. Существуют два способа проверки давления.

Первый способ. Проверку выполняют непосредственно на автомобиле с работающим на минимально устойчивой частоте двигателя. Топливный насос отключают от карбюратора (питание двигателя осуществляется самотеком) и подсоединяют к манометру со шкалой до 1 кгс/см². Для исправного насоса давление должно быть в пределах 0,23...0,32 кгс/см² (23-32 кПа). Можно проверить давление насоса, не отсоединяя его от карбюратора, а присоединив манометр через тройник, ввернутый на выходе топлива из насоса. Однако этот способ менее точный. Проверив давление, останавливают

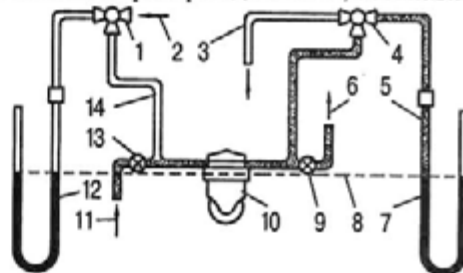


Рис. 48. Схема прибора для проверки топливного насоса: 1 и 4 - трехходовые краны; 2 - трубка подвода атмосферного давления; 3 - трубка слива топлива при прокачке насоса; 5 - трубка подвода топлива к манометру; 6 - трубка подвода топлива к расходомеру; 7 - ртутный манометр; 8 - нулевая линия плоскости диафрагмы; 9 и 13 - дросселирующие краны; 10 - топливный насос; 11 - трубка подвода топлива из бака; 12 - ртутный вакуумметр; 14 - воздушная трубка

двигатель. Показания на шкале манометра должно сохраняться не менее 10 с. Быстрое падение давления свидетельствует о неисправности насоса.

Второй способ. Насос проверяют на приборе (рис. 48). Прибор должен обеспечить высоту всасывания и нагнетания 450...560 мм. При проверке на этом приборе топливный насос должен удовлетворять следующим требованиям:

при частоте вращения кулачкового вала прибора в 120 об/мин насос должен обеспечивать: давление нулевой подачи 0,23...0,316 кгс/см²; минимальное разрежение на линии всасывания не менее 350 мм рт. ст. Давление и разрежение, создаваемые насосом, должны сохраняться при выключенном приводе не менее 10 с; подача насоса при частоте вращения кулачкового вала прибора в 1800 об/мин должна быть не менее 145 л/ч.

Уход за приводом дроссельных и воздушной заслонок заключается в периодической **через каждые 5000 км (ТО-1)** проверке работы приводов и замене деталей, отказавших в работе.

Установку гибкой тяги необходимо выполнять следующим образом:

со стороны подкапотного пространства продеть трос через отверстия наконечников 3 и 14 пластмассовой трубки (см. рис. 40);

вставить концы трубки в углубления наконечников 3 и 14;

заложить наконечник троса в гнездо соединительной муфты 5 и закрепить ее пальцем на рычаге 7 прорезью вниз;

вытянуть трос до упора рычага 7 в буфер кронштейна 4 и закрепить другой конец троса в секторе 11 рычага привода дроссельных заслонок, пропустив его через паз пальца;

убедиться в плотном прилегании упора рычага привода дроссельных заслонок к винту 16, а рычага 7 к буферу кронштейна 4. При необходимости обеспечить их плотное прилегание, отрегулировав натяжение троса перемещением наконечника 14 трубки в кронштейне 1 при помощи гаек 15;

проверить полное открытие дроссельных заслонок. При необходимости отрегулировать полное открытие дроссельных заслонок. Для этого:

ослабить гайку болта 8 и сдвинуть болт по регулировочным пазам до отказа;

оттянуть назад до отказа верхний конец рычага 7 и, удерживая его в этом положении, переместить назад по регулировочным пазам болт 5 до упора педали в коврик;

удерживая педаль прижатой к коврику, а конец валика оттянутым назад, прижать болт 8 вперед и в таком положении затянуть гайку болта.

При полном открытии дроссельных заслонок педаль обязательно должна упираться в коврик. Этим предупреждается возникновение лишних напряжений в деталях привода и увеличивается их долговечность. При установке гибкой тяги не допускать крутых перегибов троса, так как при наличии изгиба на тросе возможно его заедание в пластмассовой трубке. Особо следует обратить внимание на соосность троса, муфты 5 и наконечника 3. При необходимости отрегулировать соосность изменением положения кронштейна педали.

При вдвинутой ручке 6 тяги воздушная заслонка должна быть открыта полностью. При этом ручка может не доходить до панели на расстояние не более 2 мм. Ручка 6, будучи вытянутой, должна сама удерживаться в любом положении от полного открытия до полного закрытия воздушной заслонки.

При уходе за воздушным фильтром двигателя продувку картонного фильтрующего элемента следует осуществлять сухим сжатым воздухом. Продувку гофрированного элемента производить сначала изнутри, а затем снаружи.

При сборке и установке фильтра на карбюратор особое внимание обратить на совмещение стрелок на крышке и патрубке корпуса фильтра и установку стопорных шайб под гайки крепления корпуса фильтра.

Уход за впускным трубопроводом и системой выпуска газов заключается в периодическом: **через каждые два ТО-1 (10000 км) и каждые ТО-2 (20000 км)** проверке крепления фланцев и кронштейна приемных труб глушителя, а также **при каждой ТО-2 (20000 км)** проверке крепления впускной трубы; выпускных коллекторов и труб системы выпуска отработавших газов, глушителя, глушителя-резонатора. **Через два ТО-2 (40000 км)** очистить отверстие клапана рециркуляции отработавших газов во впускной трубе и продуть впускную трубу, предварительно сняв воздушный фильтр, карбюратор и клапан рециркуляции.

ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Техническое состояние двигателя в процессе эксплуатации постоянно изменяется. В период обкатки (около 2500 км) по мере приработки трущихся поверхностей уменьшаются потери на трение, увеличивается мощность двигателя, уменьшается расход топлива, снижается угар масла. Далее наступает период, при котором техническое состоя-

ние практически изменяется мало. По мере износов деталей увеличивается прорыв газов через поршневые кольца, падает компрессия в цилиндрах, увеличивается утечка масла через зазоры в соединениях и падает давление в системе. Следовательно, постепенно уменьшается мощность двигателя, увеличивается расход топлива, возрастает расход масла.

Определение технического состояния двигателя для своевременного восстановительного ремонта весьма важно. Это продлит общий срок службы двигателя и предупредит аварийный выход двигателя из строя.

Состояние двигателя оценивается по показаниям приборов (температуры охлаждающей жидкости и давления масла), характеру работы на различных режимах (равномерности, шумовым качествам), по величине компрессии в цилиндрах двигателя, реакции автомобиля на изменение подачи топлива педалью управления дроссельной заслонкой.

Падение мощности двигателя проявляется в снижении динамических качеств автомобиля, в ухудшении приемистости. Автомобиль вяло разгоняется, плохо преодолевает подъем (приходится преждевременно включать понижающую передачу), не развивает максимальную мощность. Следует иметь в виду, что указанные признаки могут быть также следствием нарушения регулировки механизмов ходовой части автомобиля.

Путь свободного качения (выбег) исправного автомобиля, движущегося со скоростью 50 км/ч, должен быть не менее 500 м. Такое испытание проводится в безветренную погоду на сухом горизонтальном участке шоссе с асфальтовым или бетонным покрытием.

Расход топлива (эксплуатационный) зависит не только от технического состояния двигателя, но и (при исправном состоянии ходовой части автомобиля) от дорожных условий, нагрузки, методов вождения, поэтому эксплуатационный расход топлива не является объективным показателем технического состояния двигателя.

Техническое состояние двигателя (при исправности других механизмов автомобиля) определяется контрольным расходом топлива при движении автомобиля с неполной нагрузкой (2 чел.) после пробега 5000 км по горизонтальному участку шоссе с асфальтовым или бетонным покрытием. Испытание производится на участке протяженностью 4-5 км в двух противоположных направлениях. Контрольный расход топлива автомобилем не должен превышать: с двигателем 402.10 - 9,3 л/100 км при скорости 90 км/ч и 12,9 л/100 км при скорости 120 км/ч, с двигателем 4021.10 - 10,2 и 13,9 л/100 км при тех же скоростях.

При определении контрольного расхода бензина пользуются отдельным мерным бачком.

Проверка компрессии (давления) в цилиндрах в конце такта сжатия производится компрессометром. Компрессию в цилиндрах замеряют на прогретом до 70-85°C двигателе при полностью открытой дроссельной заслонке и вывернутых свечах.

Резиновый наконечник компрессометра вставляется в отверстие свечи, обеспечивая уплотнение по кромке отверстия, и коленчатый вал двига-

теля прокручивается стартером до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться (но не более 10-15 с). Аккумуляторная батарея должна быть исправной и полностью заряженной.

Компрессия в цилиндрах для двигателя 402.10 менее 850 кПа (8,5 кгс/см²), а для двигателя 4021.10 - менее 800 кПа (8 кгс/см²), свидетельствует об износе или неисправности поршневых колец или негерметичности клапанов. Чтобы установить истинную причину неисправности следует залить через свечное отверстие в каждый цилиндр по 20-30 см³ масла, применяемого для двигателя, и вновь проверить компрессию. Повышение компрессии указывает на неисправности (износ) колец или цилиндра; если значение компрессии не повысилось, то, следовательно, нарушена герметичность посадки клапанов.

Расход масла на угар контролируется замером количества масла, доливаемого до метки "П" указателя уровня, за определенный период. Если расход масла на угар превышает 0,25 л на 100 км, то двигатель подлежит ремонту.

Шумность работы двигателя проверяется прослушиванием его работы на холостом ходу при различной частоте вращения коленчатого вала. Двигатель должен быть прогрет до температуры 70-80 °С.

Без применения стетоскопа прослушивают работу распределительного механизма: клапанов - при частоте вращения 600-1200 мин⁻¹, толкателей - при частоте вращения 1000-1500 мин⁻¹, шестерен распределительного вала - при частоте вращения 1000-2000 мин⁻¹. С помощью стетоскопа прослушивают работу поршневой группы, шатунных и коренных подшипников при резком кратковременном повышении частоты вращения коленчатого вала до 2500 мин⁻¹.

Не допускается стук и дребезг поршней, поршневых колец, стук шатунных подшипников, прослушиваемые стетоскопом; выделяющийся стук поршневых пальцев, коренных подшипников, стук или резкий шум высокого тона распределительных шестерен, резкий выделяющийся стук клапанов и толкателей, резкий стук и шум высокого тона шестерен масляного насоса и его привода, шум высокого тона и писк крыльчатки и подшипника водяного насоса, прослушиваемые без стетоскопа.

Допускаются равномерный стук клапанов и толкателей, сливающийся в общий шум; периодический стук клапанов и толкателей при нормальных зазорах в клапанном механизме; выделяющийся стук клапанов и толкателей, исчезающий или появляющийся при резком изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя; ровный нерезкий шум шестерен привода распределительного вала и не выделяющийся из общего фона шум шестерен масляного насоса и его привода.

Обнаружив в процессе эксплуатации какую-либо неисправность в работе двигателя, не следу-

ет торопиться разбирать двигатель, а попытаться установить причину неисправности до разборки.

К разборке двигателя приступают, убедившись в действительной необходимости этой опе-

рации. Даже частичная разборка двигателя нарушает, как правило, уплотнения, приработку сопряженных деталей и увеличивает их износ при последующей эксплуатации.

Возможные неисправности двигателя и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Двигатель не пускается.	
<p>1. Нарушение подачи бензина:</p> <p>а) засорены сетчатые фильтры карбюратора, топливного насоса или фильтр тонкой очистки топлива;</p> <p>б) повреждена диафрагма топливного насоса или нарушена герметичность клапанов;</p> <p>в) замерзла вода в стакане-отстойнике фильтра тонкой очистки или топливопроводе;</p> <p>г) засорен топливопровод;</p> <p>д) заело клапан подачи топлива поплавковой камеры в закрытом положении.</p> <p>2. Бедная горючая смесь (хлопки в карбюратор):</p> <p>а) см. п.1</p> <p>б) не закрывается полностью воздушная заслонка;</p> <p>в) засорены жиклеры: главный и холостого хода;</p> <p>г) неплотности в соединениях карбюратора с впускной трубой и впускной трубы с головкой блока цилиндров;</p> <p>д) низкий уровень бензина в поплавковой камере карбюратора;</p> <p>е) заедание клапана рециркуляции отработавших газов в открытом положении.</p> <p>3. Богатая горючая смесь (хлопки в глушитель):</p> <p>а) прикрыта воздушная заслонка;</p> <p>б) нарушена герметичность клапана подачи топлива;</p> <p>в) нарушена герметичность поплавка;</p> <p>г) засорены воздушные жиклеры дозирующих систем;</p> <p>д) винт качества смеси отрегулирован на богатую смесь;</p> <p>е) повышенный уровень бензина в поплавковой камере.</p> <p>4. Неисправности в системе зажигания.</p>	<p>Промыть фильтры в неэтилированном бензине; керамический фильтрующий элемент топливного фильтра продуть сжатым воздухом, при необходимости заменить.</p> <p>Заменить диафрагму или клапаны.</p> <p>Прогреть отстойник или топливопровод горячей водой.</p> <p>Продуть топливопровод сжатым воздухом.</p> <p>Промыть клапан в неэтилированном бензине, заменить уплотнительную шайбу.</p> <p>Отрегулировать привод воздушной заслонки.</p> <p>Промыть и продуть жиклеры воздухом.</p> <p>Подтянуть крепления, при необходимости заменить прокладки.</p> <p>Отрегулировать уровень.</p> <p>Заменить клапан рециркуляции.</p> <p>Открыть воздушную заслонку, продуть цилиндры, проворачивая коленчатый вал при открытых дроссельных заслонках.</p> <p>Заменить уплотнительную шайбу клапана.</p> <p>Восстановить герметичность поплавка.</p> <p>Промыть жиклеры неэтилированным бензином и продуть воздухом.</p> <p>Отрегулировать необходимый состав смеси.</p> <p>Отрегулировать уровень</p> <p>См. в разделе "Электрооборудование".</p>
Двигатель не пускается в холодное время.	
Не закрывается воздушная заслонка.	Отрегулировать тягу привода воздушной заслонки. Для этого нажать на педаль дроссельных заслонок и вытянуть ручку тяги воздушной заслонки. Рычаг воздушной заслонки зафиксировать на тяге в закрытом положении заслонки.
Двигатель пускается и глохнет после пуска.	
Обрыв добавочного сопротивления (перегорание).	Заменить добавочное сопротивление.
Двигатель работает неустойчиво при малой частоте вращения холостого хода.	
<p>1. Бедная или богатая горючая смесь.</p> <p>2. Неправильно отрегулирована частота вращения холостого хода.</p> <p>3. Негерметичность впускных и выпускных клапанов.</p> <p>4. Неисправности в системе зажигания.</p> <p>5. Негерметичность фланцевых соединений карбюратора, впускной трубы газопровода</p>	<p>См. "Двигатель не пускается", п.п. 2 и 3.</p> <p>Отрегулировать частоту вращения холостого хода.</p> <p>Проверить зазоры между клапанами и коромыслами; притереть клапаны.</p> <p>См. раздел "Электрооборудование".</p> <p>Подтянуть крепления фланцевых соединений, при необходимости заменить прокладки.</p>

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
6. Неисправен экономайзер принудительного холостого хода.	Трубку запорного устройства необходимо соединить с трубкой, расположенной на другой стороне корпуса, ниже трубки вакуум-корректора. Если холостой ход восстановится, отремонтировать или заменить систему отключения подачи топлива. Если не восстановится, промыть каналы холостого хода, проверить герметичность заглушек на карбюраторе.
Повышенная токсичность выхлопных газов.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Богатая горючая смесь. 2. Неправильная регулировка зазоров клапанов. 3. Неправильная установка угла опережения зажигания. 4. Негерметичность клапанов. 5. Износ маслоотражательных колпачков. 6. Износ цилиндро-поршневой группы. 	<p>См. "Двигатель не пускается", п. 3.</p> <p>Отрегулировать зазоры в клапанном механизме.</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания.</p> <p>Притереть клапаны.</p> <p>Заменить изношенные колпачки.</p> <p>Произвести ремонт двигателя.</p>
Ухудшение динамики автомобиля (плохая приемистость двигателя, двигатель не развивает полной мощности)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бедная горючая смесь. 2. Нарушение работы ускорительного насоса. 3. Неполное открытие дроссельных заслонок. 4. Неправильная регулировка зазоров клапанов. 5. Неправильная установка угла опережения зажигания. 6. Загрязнен воздушный фильтр. 7. Положение заслонок "зима-лето" не соответствует сезону. 8. Негерметичность посадки клапанов. 9. Пониженная компрессия в цилиндрах (износ, потеря упругости, поломка или пригорание поршневых колец; износ цилиндра, царапины и задиры на рабочей поверхности). 	<p>См. "Двигатель не пускается", п. 2.</p> <p>Промыть распылитель и каналы ускорительного насоса, пропустить сжатым воздухом. Проверить целостность диафрагмы.</p> <p>Отрегулировать привод дроссельных заслонок.</p> <p>Отрегулировать зазоры в клапанном механизме.</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания.</p> <p>Заменить фильтрующий элемент.</p> <p>Установить заслонки в положение, соответствующее сезону.</p> <p>Притереть клапаны.</p> <p>Заменить изношенные детали, отремонтировать двигатель.</p>
Повышенный расход бензина.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бедная или богатая горючая смесь. 2. Загрязнен воздушный фильтр. 3. Неправильная установка угла опережения зажигания. 4. Нарушение герметичности системы питания. 5. Пониженная компрессия в цилиндрах. 6. Неисправности в ходовой части автомобиля. 	<p>См. "Двигатель не пускается", п.п. 2 и 3.</p> <p>Заменить фильтрующий элемент.</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания.</p> <p>Проверить герметичность топливопроводов, бензобака, пробки бензобака. Устранить обнаруженные неисправности.</p> <p>См. "Ухудшение динамики автомобиля", п. 9.</p> <p>Проверить регулировку тормозов, подшипников передних колес, давление воздуха в шинах, выбег автомобиля.</p>
Двигатель перегревается.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен термостат. 2. Пробуксовывают ремни привода вентилятора и водяного насоса. 3. Неправильная установка угла опережения зажигания. 4. Бедная горючая смесь. 5. Засорен радиатор. 6. Неисправен датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости. 	<p>Заменить термостат.</p> <p>Отрегулировать натяжение ремней.</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания.</p> <p>См. "Двигатель не пускается", п. 2.</p> <p>Промыть систему охлаждения.</p> <p>Заменить датчик.</p>
Двигатель продолжает работать после выключения зажигания.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегрев двигателя. 2. Применен низкооктановый бензин. 	<p>См. "Двигатель перегревается".</p> <p>Применить бензин с рекомендуемым октановым числом.</p>
Детонационные стуки в двигателе.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Установлено раннее зажигание. 2. Применен низкооктановый бензин. 3. Чрезмерный слой нагара на стенках камеры сгорания и днищах поршней. 	<p>Отрегулировать угол опережения зажигания.</p> <p>Применить бензин с рекомендуемым октановым числом.</p> <p>Очистить камеры сгорания и днища поршней от нагара.</p>

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Пониженное давление масла.	
1. Засорение или заедание редукционного клапана в открытом положении. 2. Неисправен датчик или указатель давления масла. 3. Перегрев двигателя. 4. Уменьшение усилия пружины редукционного клапана. 5. Износ вкладышей коленчатого вала. 6. Износ масляного насоса.	Промыть детали клапана, прочистить гнездо в корпусе масляного насоса. Замерить давление контрольным манометром и при необходимости заменить неисправные приборы. См. "Двигатель перегревается". Заменить пружину. Заменить вкладыши. Заменить прокладку между крышкой и корпусом тонкой бумажной прокладкой.
Повышенный расход масла.	
1. Износ поршневых колец. 2. Засорение вентиляции картера двигателя. 3. Утечка масла через уплотнения коленчатого вала и неплотности соединений. 4. Разрушение маслоотражательных колпачков впускных клапанов. 5. Износ направляющих втулок и стержней впускных клапанов.	Заменить поршневые кольца. Промыть и продуть сжатым воздухом шланги и каналы вентиляции картера и детали маслоотделителя в крышке головки. Заменить переднюю манжету и набивки заднего уплотнения коленчатого вала; восстановить герметичность соединений подтяжкой или заменой прокладок. Заменить маслоотражательные колпачки. Заменить втулки и клапаны.
Стуки в двигателе при работе на требуемом бензине и правильной установке зажигания.	
1. Увеличенные зазоры между коромыслами и клапанами. 2. Износ шатунно-поршневой группы.	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме. Отремонтировать двигатель.

Основные неисправности системы охлаждения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Быстрый перегрев двигателя	
Заедание клапана термостата в закрытом положении или позднее открытие его Засорение трубок радиатора накипью и продуктами коррозии	Снять термостат и проверить его работу, при неисправности заменить Снять радиатор с автомобиля и промыть
Двигатель не прогревается длительное время	
Заедание клапана термостата в открытом положении или раннее открытие его	Снять термостат, проверить его работу, при неисправности заменить
Течь охлаждающей жидкости из контрольного отверстия водяного насоса	
Износ уплотнительной шайбы или манжеты сальника водяного насоса	Снять водяной насос с двигателя и заменить манжету сальника и уплотняющую шайбу водяного насоса
Шумная работа водяного насоса	
Износ подшипников водяного насоса	Снять насос с двигателя и заменить валик с подшипниками

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Необходимость в ремонте двигателя наступает после пробега 150000 - 200000 км в зависимости от условий эксплуатации. К этому пробегу зазоры достигают величин, вызывающих падение мощности двигателя, уменьшение давления масла в масляной магистрали, резкое увеличение расхода масла (свыше 0,25 л/100 км), чрезмерное дымление двигателя, повышенный расход топлива, а также повышенные стуки.

Ориентировочно зазоры в сопряжении основных деталей вследствие износа не должны превы-

шать следующих величин в мм:

юбка поршня - гильза цилиндра	0,25
поршневое кольцо - канавка в поршне (по высоте)	0,15
замок поршневого кольца	2,5
поршень - поршневой палец	0,015
верхняя головка шатуна - поршневой палец ..	0,03
шатунные и коренные подшипники	0,15
стержень клапана - втулка	0,20
осевой люфт распределительного вала	0,25
осевой люфт коленчатого вала	0,40

Работоспособность двигателя может быть восстановлена заменой изношенных деталей новыми стандартного размера или перешлифовкой изношенных деталей и применением сопряженных с ними новых деталей ремонтного размера.

Выпускаются следующие детали ремонтных размеров: поршни, поршневые кольца, вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала, седла впускных и выпускных клапанов, полуобработанные втулки распределительного вала и направляющие втулки клапанов.

Снятие двигателя с автомобиля

Для снятия двигателя автомобиль необходимо установить на смотровую яму. Рабочее место должно быть оборудовано талью или другим подъемным устройством грузоподъемностью не менее 300 кг.

Работу по снятию двигателя производить в следующем порядке:

открыть капот и снять его, отвернув четыре болта его крепления к петлям;

слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения, открыв краники на радиаторе, блоке цилиндров и отопителе. При этом пробка радиатора должна быть снята;

слить масло из картера двигателя и из коробки передач, отвернув пробки сливных отверстий. После слива масла пробки поставить на место и туго затянуть;

снять аккумулятор;

зацепить двигатель за грузовые проушины и натянуть цепь тали.

Работы, проводимые снизу:

отсоединить оттяжную пружину и трос от промежуточного рычага привода ручного тормоза;

отсоединить провод от картера сцепления;

отвернуть два болта крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления и отсоединить цилиндр от картера сцепления;

отсоединить вал спидометра от коробки передач;

отсоединить дополнительное крепление приемных труб выпуска газов;

отсоединить приемные трубы выпуска газов от двигателя;

отсоединить провода от выключателя света заднего хода на коробке передач;

снять карданный вал;

закрыть отверстие в удлинителе пробкой-заглушкой (рис. 49);

отвернуть четыре болта крепления задней опоры двигателя к кронштейнам лонжеронов.

Работы, проводимые с левой стороны автомобиля:

отсоединить от распределителя зажигания провода высокого и низкого напряжения, идущие к катушке зажигания, провода от стартера, от датчика аварийного давления масла на масляном фильтре;

отсоединить шланг топливопровода от топливного насоса;

отсоединить шланг масляного радиатора от запорного краника;

отвернуть болт крепления левой подушки к кронштейну на двигателе.

Работы, проводимые с правой стороны автомобиля:

отсоединить провода от генератора и датчика указателя давления масла;

отсоединить шланги забора воздуха от воздушного фильтра и патрубка забора воздуха (экрана выпускной трубы) и снять его;

отсоединить шланг вентиляции картера от воздушного фильтра, крышки коромысел и снять его;

снять крышку и фильтрующий элемент воздушного фильтра;

отогнуть усы стопорных шайб и отвернуть гайки крепления корпуса воздушного фильтра, осторожно снять гайки и стопорные шайбы, исключив попадание их в двигатель;

снять корпус воздушного фильтра с фланцем и прокладками, закрыть карбюратор чистой салфеткой;

отсоединить провода от карбюратора;

отсоединить от карбюратора тросик привода дроссельных заслонок и тягу воздушной заслонки;

отсоединить от карбюратора шланг топливопровода перепуска топлива;

отсоединить шланги от электромагнитного клапана системы экономайзера принудительного холостого хода;

отсоединить два шланга отопителя от двигателя;

отсоединить шланг масляного радиатора от двигателя;

отсоединить шланг вакуумного усилителя тормозов от впускной трубы;

отвернуть болт крепления правой подушки к кронштейну на двигателе.

Работы, проводимые спереди автомобиля:

отсоединить провод от датчика сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости в радиаторе;

отсоединить провод от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;

отсоединить оболочку тяги жалюзи от кронштейна и тягу от рычага привода жалюзи;

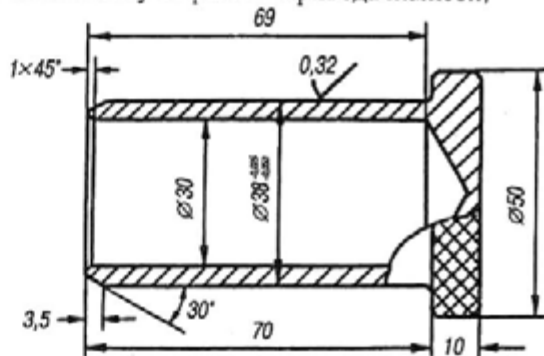


Рис. 49. Пробка-заглушка в удлинителе коробки передач

отсоединить шланги от радиатора, от распределительных патрубков и снять их;

отсоединить от двигателя шланг вакуумного усилителя тормозов;

отсоединить от радиатора шланг, идущий к расширительному бачку;

отвернуть болты крепления кожуха вентилятора и надвинуть кожух на двигатель;

отвернуть болты крепления радиатора и снять его; снять кожух вентилятора;

отсоединить провод аккумулятора от шпильки крышки распределительных шестерен двигателя;

вынуть из регулируемого наконечника трос дроссельных заслонок с оболочкой.

Работы, проводимые внутри кузова:

поднять к головке рычага переключения передач резиновый уплотнитель;

отвернуть колпак крепления рычага на горловине крышки коробки передач;

вытащить рычаг вверх;

закрывать отверстие в горловине чистой салфеткой;

вынуть двигатель в сборе со сцеплением и коробкой передач.

Разборка двигателей

Двигатели перед разборкой должны быть тщательно очищены от грязи. Разборку двигателя, как и сборку, рекомендуется проводить на стенде, позволяющем устанавливать двигатель в положениях, обеспечивающих свободный доступ ко всем деталям во время разборки и сборки.

Разборку и сборку двигателя необходимо производить инструментом соответствующего размера (гаечные ключи, съемники, приспособления), рабочая поверхность которых должна быть в хорошем состоянии.

При индивидуальном методе ремонта детали, пригодные для дальнейшей работы, должны быть установлены на прежние места, где они приработались. Поршни, поршневые кольца, гильзы цилиндров, шатуны, поршневые пальцы, вкладыши, клапаны, штанги, коромысла и толкатели при снятии необходимо маркировать любым способом, не вызывая порчи деталей (кернением, надписыванием, прикреплением бирок и т.п.) или укладывать их на стеллажи с пронумерованными отделениями в порядке, соответствующем их расположению на двигателе.

При обезличенном ремонте двигателей надо помнить, что крышки шатунов с шатунами и крышки коренных подшипников с блоком цилиндров обрабатываются в сборе и поэтому их раскомплектовывать нельзя.

Не рекомендуется раскомплектовывать коленчатый вал с маховиком и сцеплением, так как эти узлы на заводе подвергаются балансировке в собранном виде.

Шестерни газораспределения подбираются по шуму и зазору в зацеплении, поэтому следует избегать их раскомплектования.

Картер сцепления (верхняя часть) обрабатывается вместе с блоком, поэтому отсоединять его от блока можно только при ремонте или замене новым.

Разборку двигателя рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

вынуть вилку выключения сцепления;

снять с двигателя коробку передач;

снять вентилятор;

снять генератор и стартер;

отсоединить провода высокого напряжения от свечей, снять трубку вакуумного регулятора и снять датчик-распределитель зажигания;

вывернуть свечи;

снять фильтр тонкой очистки топлива с кронштейном, топливный насос и трубки бензопровода;

снять карбюратор вместе с прокладками и предохранительным щитком, предварительно сняв трубки вентиляции картера и рециркуляции отработавших газов;

снять фильтр очистки масла, предварительно сняв датчик аварийного давления масла и трубку подвода масла;

снять трубку указателя уровня масла вместе с указателем;

снять клапан рециркуляции отработавших газов;

снять газопровод и прокладку газопровода;

снять крышку коромысел с прокладкой, стараясь последнюю не повредить;

снять ось коромысел со стойками и разобрать ее;

вынуть штанги толкателей;

снять головку цилиндров. Если нет необходимости в разборке и ремонте корпуса термостата, газопровода и головки цилиндров, головка цилиндров может быть снята вместе с этими узлами;

снять водяной насос;

закрепить втулками-зажимами гильзы цилиндров во избежание их выпадения из блока в процессе дальнейшей разборки двигателя (рис. 50);

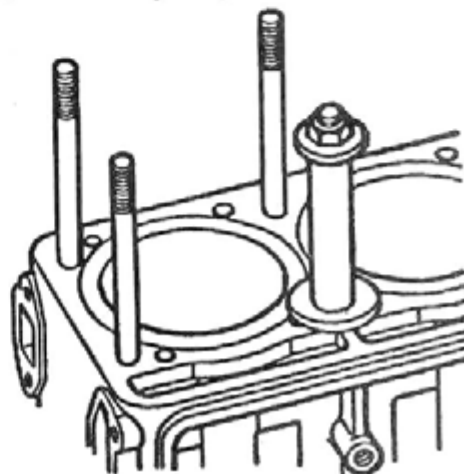


Рис. 50. Закрепление гильз втулками-зажимами

с помощью съемника (рис. 51) произвести демонтаж пружин клапанов. Чтобы тарелка пружин клапана сошла с сухарей, нужно после предварительной затяжки винта слегка ударить рукояткой молотка по тарелке скобы съемника. Вынуть клапаны. Маркировать клапаны согласно их расположению;

снять привод датчика-распределителя;

снять крышку коробки толкателей;

вынуть толкатели из гнезд и уложить их по порядку;

снять нижнюю часть картера сцепления;

снять масляный картер;

вывернуть стяжной болт-храповик из переднего торца коленчатого вала и снять его вместе с зубчатой шайбой;

с помощью съемника 16-У-236817 снять ступицу шкива вместе со шкивом-демпфером коленчатого вала;

снять крышку распределительных шестерен;

снять тем же съемником шестерню распределительного вала и шестерню коленчатого вала, сняв предварительно маслоотражатель;

снять упорный фланец распределительного вала с распорной втулкой;

осторожно вынуть распределительный вал. Он может быть вынут в сборке с упорным фланцем и шестерней. В этом случае необходимо отвернуть торцовым ключом через отверстия в шестерне два болта крепления упорного фланца к блоку;

снять трубку смазки распределительных шестерен;

снять упорную шайбу коленчатого вала;

снять переднюю шайбу упорного подшипника коленчатого вала;

снять масляный насос;

снять крышки шатунных подшипников вместе с вкладышами;

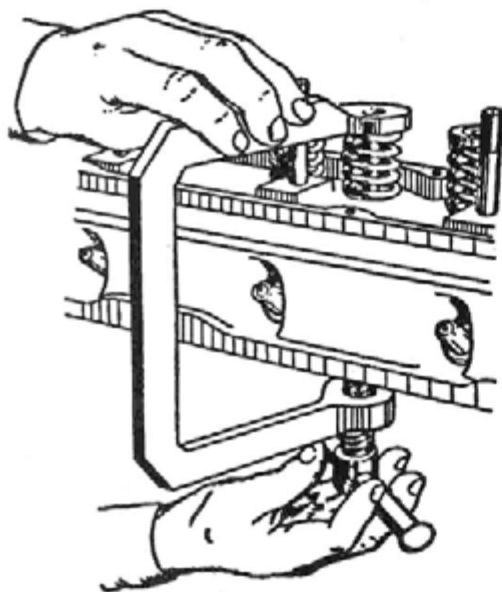


Рис. 51. Снятие клапанных пружин съемником 5-У-27555

вынуть поршни вместе с шатунами. Перед разборкой шатунно-поршневой группы необходимо еще раз проверить правильность меток на шатунах и их крышках, а также их соответствие порядковым номерам цилиндров;

снять съемником 5-У-11388 поршневые кольца с поршней (рис. 52);

вынуть из поршней стопорные кольца. Выпрессовать о помощью приспособления 7823-6102 поршневые пальцы из поршней (рис. 53);

снять держатель набивки коленчатого вала;

снять крышки коренных подшипников с вкладышами. Проверить правильность меток на крышках (2, 3 и 4) коренных подшипников;

вынуть коленчатый вал из блока цилиндров;

снять заднюю шайбу упорного подшипника коленчатого вала;

вынуть набивку заднего уплотнения коленчатого вала из блока цилиндров и держателя;

снять нажимной и ведомый диски сцепления;

снять маховик;

с помощью съемника 7823-6090 (рис. 54) выпрессовать подшипник из коленчатого вала.

После разборки двигателя необходимо все его детали промыть, очистить от нагара и смолистых отло-

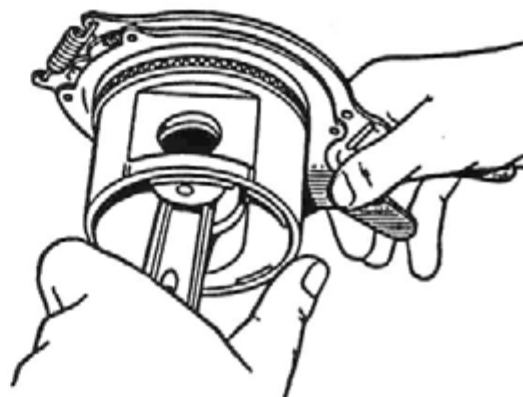


Рис. 52. Снятие поршневых колец с поршня съемником 5-У-11388

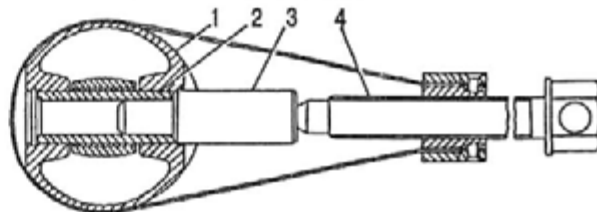


Рис. 53. Выпрессовка поршневого пальца из поршня съемником 7823-6102:

1 - поршень; 2 - поршневой палец; 3 - оправка; 4 - винт

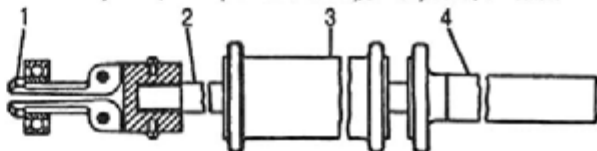


Рис. 54. Съемник 7823-6090 для выпрессовки подшипника из коленчатого вала:

1 - захват; 2 - штилька; 3 - боек; 4 - ручка

жений. Привалочные поверхности блока цилиндров, головки цилиндров и крышек очистить от прилипших и порванных при разборке прокладок, герметика.

Нельзя промывать в щелочных растворах детали изготовленные из алюминиевых сплавов (головку цилиндров, поршни, крышки и др.), так как эти растворы разъедают алюминий.

Для очистки деталей от нагара рекомендуются следующие растворы:

для алюминиевых деталей:

сода (Na_2CO_3), г	18,5
мыло (зеленое или хозяйственное), г	10,0
жидкое стекло, г	8,5
вода, л	1

для стальных деталей:

каустическая сода (NaOH), г	25
сода (Na_2CO_3), г	33
мыло (зеленое или хозяйственное), г	8,5
жидкое стекло, г	1,5
вода, л	1

Ремонт деталей узлов и агрегатов двигателя

Блок цилиндров, гильзы и поршни

В блоке цилиндров ремонту подвергаются такие изнашиваемые поверхности, как отверстия под толкатели и отверстия под опорные шейки распределительного вала.

Отверстия под толкателя и под распределительный вал обрабатываются под установку ремонтных втулок с последующей обработкой внутренних отверстий во втулках в номинальный размер.

Если требуется замена картера сцепления или он устанавливается на блок после ремонта, необходимо из блока предварительно удалить два установочных штифта, затем картер закрепить на блоке болтами. В блок на крайних вкладышах устанавливают коленчатый вал, к фланцу которого крепится стойка индикатора. Вращая коленчатый вал, проверяют биение отверстия для центрирующего бурта коробки передач, а также перпендикулярность заднего торца картера сцепления относительно оси коленчатого вала, как показано на рис. 55 и 56.



Рис. 55. Проверка concentричности отверстия картера сцепления с осью коленчатого вала приспособлением 24-У-114525

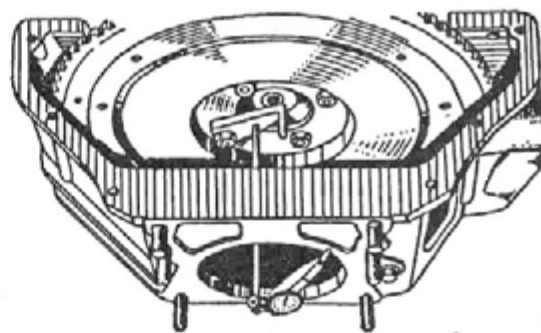


Рис. 56. Проверка перпендикулярности заднего торца картера сцепления к оси коленчатого вала

Биеение отверстия картера и торца не должно превышать 0,3 и 0,15 мм. Если биеение отверстия превышает указанную величину, то следует ослабить затяжку болтов и легкими ударами по фланцу картера добиться правильной его установки. После затяжки болтов отверстия для установочных штифтов в картере и блоке развертывают до ремонтного размера.

Чернота в отверстиях не допускается. После этого в отверстия запрессовывают штифты, диаметр которых на 0,015-0,051 мм больше размеров отверстий. Биение торца картера устраняется шабровкой. Следует иметь в виду, что при вышеописанной проверке необходимо пользоваться изношенными коленчатым валом и вкладышами, которые необходимо снять после замены картера.

Гильза цилиндра ремонтируется при износе или задире рабочей поверхности. В результате износа отверстие гильзы приобретает по длине форму неправильного конуса, а по окружности овала. Наибольшей величины износ достигает в верхней части в районе верхнего компрессионного кольца при положении поршня в ВМТ, наименьшей в нижней части при положении поршня в НМТ.

При ремонте гильз предусмотрены два ремонтных размера: 1-й ($\varnothing 92,5$ мм) и 2-й ($\varnothing 93,0$ мм). С такими же ремонтными размерами выпускаются поршни и поршневые кольца. Гильзы обрабатываются под ремонтный размер с отклонением $\begin{matrix} +0,084 \\ +0,024 \end{matrix}$ мм, установленным для номинального размера, с сортировкой на пять групп через 0,012 мм. Отклонения формы отверстия гильзы должны располагаться в поле допуска размерной группы.

Выемка гильз из блока производится следующим образом:

с помощью комбинированного съемника (рис. 57) выпрессовать старую гильзу. Комбинированный съемник состоит из съемника 7823-6087 и захвата 7823-6099. Вставив лапки съемника в цилиндр двигателя, следует упереть шпильки 4 в блок и раздвинуть лапки разжимным болтом 5. Далее, вращая винт 7, выпрессовать гильзу из цилиндра.

После выемки гильз следует тщательно очистить от накипи и коррозии посадочные поверхности и поверхности уплотнения на гильзе и на блоке.

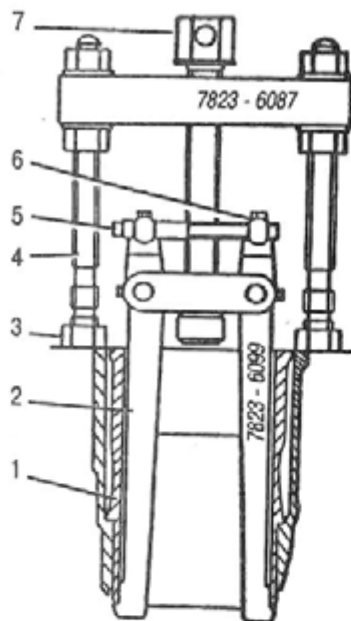


Рис. 57. Выпрессовка гильзы из блока цилиндров комбинированным съемником:

1 - гильза; 2 - лапка; 3 - гайка; 4 - штилька; 5 - болт; 6 - ось; 7 - винт

Коленчатый вал.

При наличии трещин любого характера коленчатый вал подлежит замене; забоины, задиры и другие наружные дефекты на рабочих поверхностях не допускаются.

Для удаления продуктов износа из полостей шатунных шеек и масляных каналов необходимо вывернуть пробки и удалить отложения, промыть и продуть полости и каналы сжатым воздухом, после чего завернуть пробки моментом 3,8-4,2 даН·м (3,8-4,2 кгс·м).

Изношенные шатунные и коренные шейки шлифуют на ближайший ремонтный размер: 1-й (+0,25 мм), 2-й (+0,50 мм) или 3-й (+0,75 мм) с допуском, установленным для шеек номинального размера (все шейки шлифуют на один ремонтный размер). Острые кромки фасок масляных каналов притупляют конусным абразивным инструментом, а затем шейки полируют.

Головка цилиндров, клапанный механизм, распределительный вал

При наличии пробоин, прогара и трещин на стенках камер сгорания и разрушения перемычек между гнездами седел клапанов головку цилиндров необходимо заменить на новую.

Для проверки герметичности клапанов необходимо залить керосин поочередно во впускные и выпускные каналы головки цилиндров. Протекание керосина из-под тарелок клапанов свидетельствует об их негерметичности. Клапаны следует притереть, используя притирочную пасту, состоящую из одной части микропорошка М-20 и двух частей масла И20А.

Перед началом притирки следует проверить, нет ли коробления тарелки клапана и прогорания клапана и седла. При наличии этих дефектов восстановить герметичность клапана одной притиркой невозможно и следует сначала шлифовать седло, а поврежденный клапан заменить новым. Если зазор между клапаном и втулкой превышает 0,25 мм, то герметичность также не может быть восстановлена. В этом случае клапан и втулку следует заменить новыми.

Клапаны (в запасные части) выпускаются стандартного размера, а направляющие втулки - с внутренним диаметром, уменьшенным на 0,38 мм (для развертывания их под окончательный размер после запрессовки в головку цилиндров). Выпрессовывание изношенной направляющей втулки производится с помощью оправки (рис. 58). Седла клапанов удаляются фрезерованием твердосплавным зенкером.

Ремонтные седла имеют наружный диаметр на 0,25 мм больше, чем стандартные, поэтому гнезда для седел растачиваются до размеров: для седла впускного клапана - $49,25^{+0,025}$ мм, для выпускного - $42,25^{+0,025}$ мм. Седла клапанов и направляющие втулки перед сборкой надо охладить в двуокиси углерода (сухом льду), а головку цилиндров нагреть до температуры 160-175 °С. Седла и втулки при сборке должны вставляться в гнезда головки свободно или с легким усилием.

Запрессовка новых втулок впускного и выпускного клапанов производится до выступания над головкой на 20 мм. После запрессовки развернуть отверстие втулки до диаметра $9^{+0,022}$ мм, а фаски седел шлифовать, центрируя по отверстию во втулке.

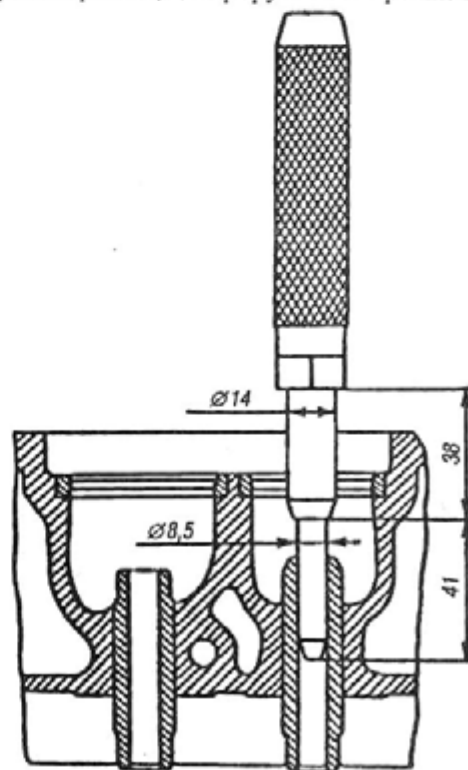


Рис. 58. Выпрессовка направляющих втулок клапанов

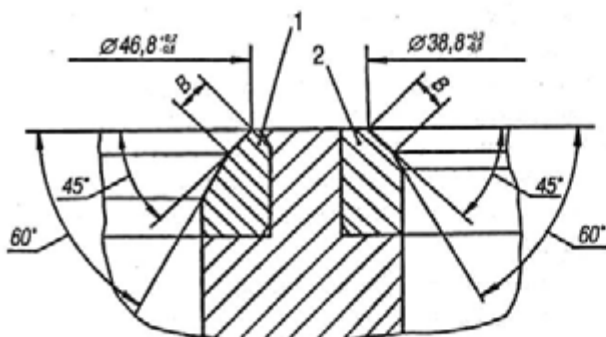


Рис. 59. Фаски седел клапанов:

1 - седло впускного клапана; 2 - седло выпускного клапана; В - ширина фаски

При шлифовке следует обеспечить биение фаски на седле клапана относительно отверстия во втулке в пределах 0,05 мм общих показаний индикатора.

Фаски шлифуют под углом 45°. Наружный диаметр (рис. 59) фаски у седла для впускного клапана должен быть 46,8 мм, а у выпускного - 38,8 мм. Ширина фаски должна быть 1,5-3,0 мм и обеспечивается расшлифовкой отверстия седел клапанов под углом 60°.

Фаска должна быть одинаковой по всему периметру. После шлифовки седел и притирки клапанов все газовые каналы тщательно очистить и продуть сжатым воздухом, чтобы не осталось абразивной пыли. Стержни клапанов следует обмазать тонким слоем коллоидного графита, разведенного в масле, применяемом для двигателя, или смазать маслом.

На направляющие втулки клапанов напрессовать маслоотражательные колпачки, вставить клапаны во втулки согласно сделанным меткам и собрать их с пружинами. Убедиться, что сухари вошли в кольцевую канавку клапанов.

Масляный насос

Масляный насос требует ремонта при снижении давления ниже допустимого, при шуме шестерен, заедании плунжера редукционного клапана.

Порядок разборки масляного насоса:

отвернуть четыре болта, снять приемный патрубок с сеткой, прокладку патрубка, крышку насоса, прокладку крышки;

вынуть из корпуса ведомую шестерню и валик с ведущей шестерней в сборе. Ведущая шестерня (как запасная часть) поступает в сборе с валиком, что в значительной мере облегчает ремонт насоса;

вынуть пружину и плунжер редукционного клапана из корпуса насоса, предварительно сняв шплинт;

промыть детали и продуть сжатым воздухом.

Сборка насоса:

вставить в корпус валик в сборе с ведущей шестерней и проверить легкость его вращения;

поставить в корпус ведомую шестерню и проверить легкость вращения обеих шестерен;

положить на корпус прокладку из картона толщиной 0,3 мм.

Применение лака, краски и других герметизирующих веществ при установке прокладки, а также установка более толстой прокладки не допускается, так как это ведет к снижению давления, развиваемого насосом;

поставить крышку, паронитовую прокладку, приемный патрубок с сеткой и привернуть к корпусу болтами с пружинными шайбами. Если на плоскости крышки имеется значительная выработка от шестерен, то необходимо шлифовать ее до удаления следов выработки;

проверить усилие пружины редукционного клапана: для сжатия пружины до длины 40 мм необходимо усилие в пределах 4,35-4,85 даН (4,35-4,85 кгс). В эксплуатации не допускается изменять каким-либо способом усилие пружины редукционного клапана;

вставить плунжер и пружину реакционного клапана в отверстие в корпусе и закрепить шплинтом с шайбой;

проверить давление, развиваемое насосом. Давление проверяется при определенном сопротивлении на выходе. Для этого на специальной установке к выходному патрубку насоса присоединяется жиклер $\varnothing 1,5$ мм и длиной 5 мм. Насос с приемным патрубком и с сеткой должен находиться в бачке, залитом смесью, состоящей из 90 % керосина и 10 % масла М-8В или М-5з/10Г. Уровень смеси в бачке должен быть на 20-30 мм ниже плоскости разъема корпуса и крышки масляного насоса. Насос приводится во вращение от электромотора. При частоте вращения вала насоса 250 мин⁻¹ давление, развиваемое насосом, должно быть не менее 10 кПа (1 кгс/см²), а при 725 мин⁻¹ - от 360 до 500 кПа (от 3,6 до 5 кгс/см²). При меньшем давлении масла допускается уменьшить толщину прокладки между корпусом и крышкой.

Привод масляного насоса и датчика-распределителя зажигания

В запасные части привод поступает в сборе и отдельно шестигранный валик привода масляного насоса. Поэтому разбирать привод следует лишь при износе шестигранного валика или незначительном износе корпуса (зазоре между корпусом и шестерней 0,5-1,0 мм). При износе шестерни, валика привода или значительном износе корпуса привод заменить.

Порядок разборки привода:

выпрессовать штифт шестерни привода с помощью борodka и снять шестигранный валик привода масляного насоса;

спрессовать шестерню. Для этого установить корпус привода верхним торцом на подставку с отверстием, чем обеспечивается свободный проход валика в сборе с упорной втулкой. Усилие выпрессовки прилагать к концу валика через оправку $\varnothing 12$ мм (рис. 60).

Порядок сборки привода:

вставить в корпус валик в сборе с втулкой, смазав его моторным маслом;

надеть на валик стальную и бронзовую упорные шайбы. Толщина шайб должна быть подобрана с таким учетом, чтобы после напрессовки шестерни

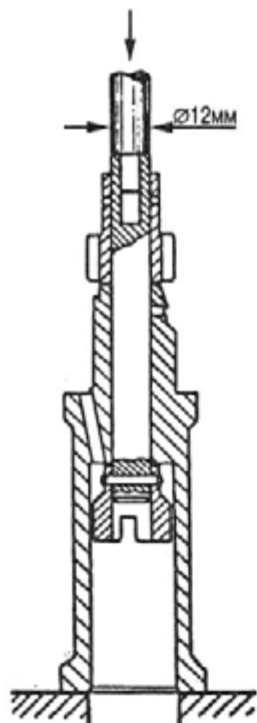


Рис. 60. Снятие шестерни привода масляного насоса и датчика распределителя зажигания

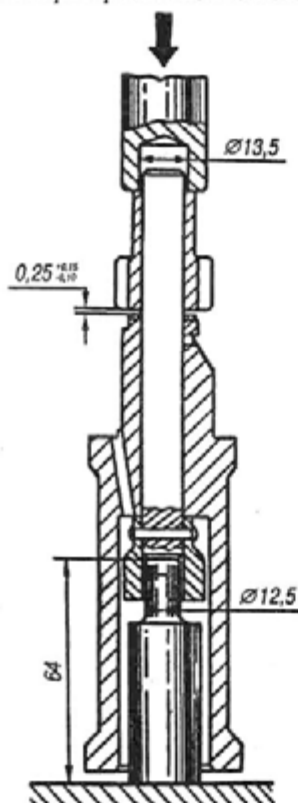


Рис. 61. Напрессовка шестерни на валик

между шайбой и шестерней был зазор 0,15-0,40 мм;

напрессовать шестерню на валик до совпадения отверстия под штифт в шестерне и валике (рис. 61);

вставить в шестигранное отверстие валик привода масляного насоса;

запрессовать в отверстие штифт диаметром 3,5_{-0,08} мм и длиной 22 мм, расклепав его с обеих сторон;

проверить рукой вращение валика, зазор между упорной шайбой и шестерней и радиальное перемещение свободного конца шестигранного валика привода масляного насоса. Радиальное перемещение должно быть не менее 1 мм в любом направлении.

Ремонт отдельных узлов двигателя Водяной насос

Разборку водяного насоса необходимо выполнять в следующем порядке:

отвернуть болты крепления крышки насоса и снять крышку;

снять съемником крыльчатку (рис. 62);

снять съемником ступицу (рис. 63);

вывернуть фиксатор подшипника и выпрессовать из корпуса подшипник в сборе с валом (рис. 64).

Сборку водяного насоса необходимо выполнять в следующем порядке:

при помощи оправки запрессовать сальник (рис. 65) в корпус насоса не допуская его перекоса;

запрессовать подшипник (рис. 66) с валом в сборе в корпус так, чтобы гнездо под фиксатор совпало с отверстием в корпусе насоса;

завернуть фиксатор подшипника и закрепить его, чтобы не происходило самоотвертывания фиксатора;

напрессовать на валик подшипника ступицу (рис. 67) шкива насоса, выдержав размер $117,5 \pm 0,2$ мм;

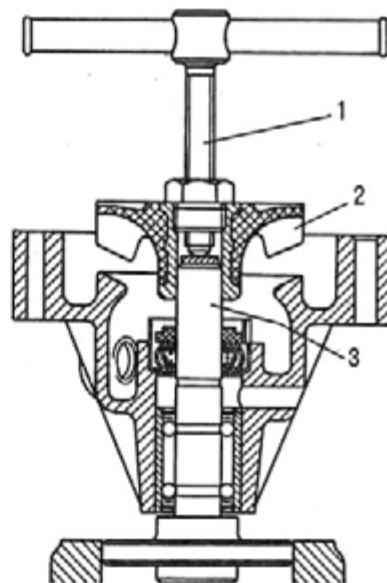


Рис. 62. Снятие крыльчатки водяного насоса:
1 - съемник; 2 - крыльчатка; 3 - вал

напрессовать крыльчатку (рис. 68) на валик подшипника заподлицо с корпусом насоса. Выступание крыльчатки из-за плоскости корпуса должно быть не более 0,2 мм.

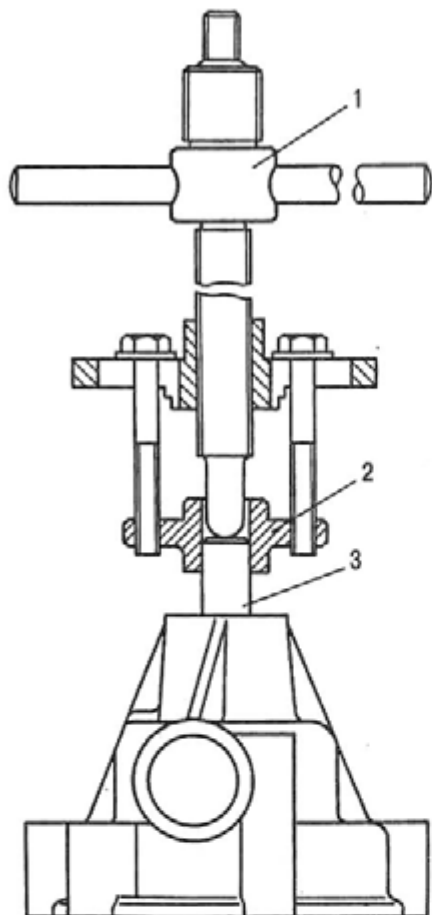


Рис. 63. Снятие ступицы шкива водяного насоса:
1 - шкив; 2 - ступица; 3 - вал

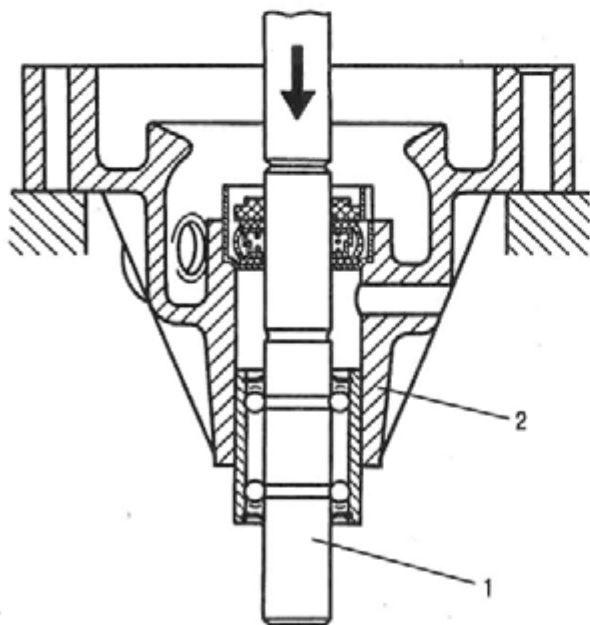


Рис. 64. Выпрессовывание подшипника с валом водяного насоса:
1 - вал с подшипником; 2 - корпус

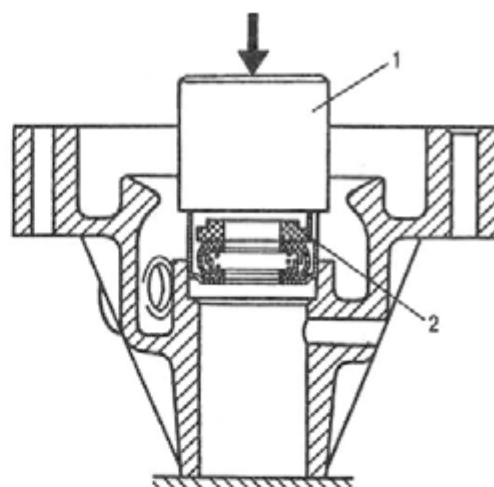


Рис. 65. Запрессовывание сальника:
1 - оправка; 2 - сальник

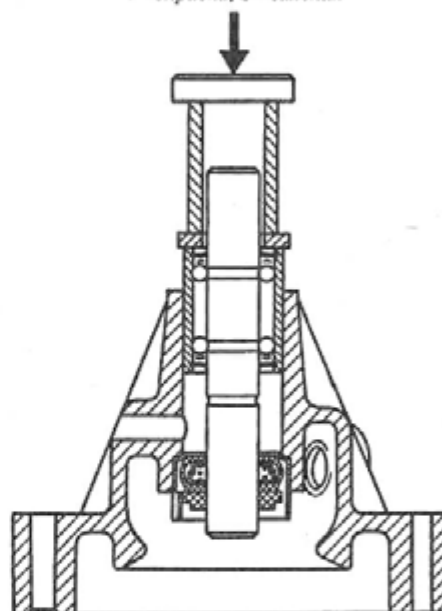


Рис. 66. Запрессовывание подшипника с валом в корпус водяного насоса

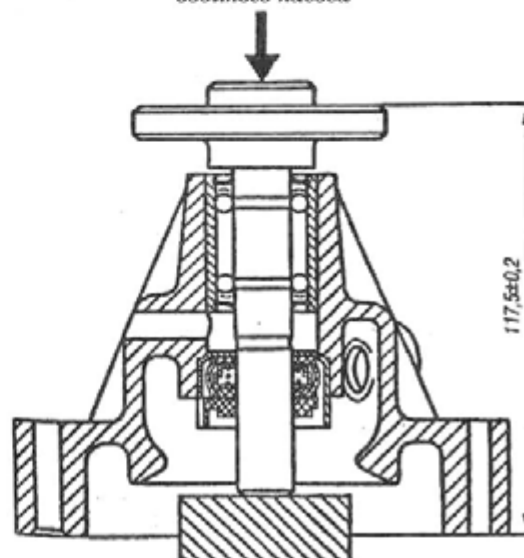


Рис. 67. Напрессовка ступицы шкива водяного насоса на вал

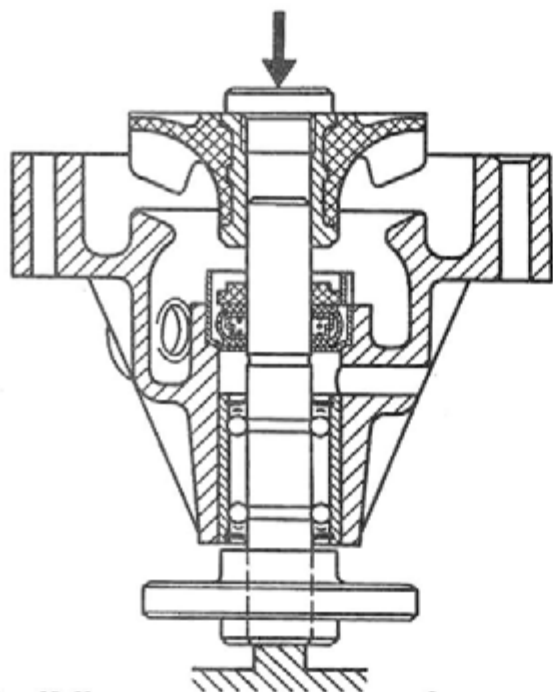


Рис. 68. Напрессовывание крыльчатки водяного насоса

Установить на корпус прокладку и привернуть болтами крышку.

При напрессовке ступицы и крыльчатки необходимо разгружать корпус, фиксатор и подшипник насоса от усилий запрессовки, т.е. упор при запрессовке должен осуществляться на торец валика. Перед сборкой очистить и промыть детали насоса, удалить отложения с крыльчатки, корпуса и крышки. Проверить осевое перемещение наружной обоймы подшипника относительно вала, которое не должно превышать 0,13 мм при нагрузке 5 кгс. Подшипник насоса заполнен смазкой на заводе изготовителе и при ремонте насоса смазки не требует. При износе выше допустимого валик с подшипником заменить при удовлетворительном состоянии корпуса, сальника и крыльчатки.

Ремонт системы питания

Ремонт системы питания начинают с ремонта топливного бака. При нарушении герметичности топливный бак следует снять с автомобиля. Для этого надо ослабить по одному стяжному хомуту на шлангах наливной горловины и воздушной трубке, отсоединить топливопроводы, снять провода, идущие к датчику указателя уровня топлива, изолировать их, а затем, отсоединив от кронштейна две стяжные ленты, вынуть бак из-под багажника.

Перед проверкой герметичности с топливного бака следует снять датчик указателя уровня топлива, приемную трубу с фильтром, для чего отвернуть пять винтов крепления их фланцев к баку и отсоединить воздушную трубку.

Герметичность топливного бака проверяют сжатым воздухом под давлением 0,2 кгс/см², поме-

щая его в воду, предварительно закрыв заглушками или пробками все фланцы и отверстия. Воздух подводят через специальную трубку, вставленную в наливной патрубке и снабженную вентилем для перекрытия воздуха при повышении давления более 0,2 кгс/см² и контрольным манометром. В местах негерметичности бака будут выходить пузырьки воздуха. Эти места следует отметить. Паять топливный бак можно только после его тщательной продувки сжатым воздухом и промывки горячей водой. После пайки следует снова проверить герметичность бака.

Сборку топливного бака выполняют в порядке, обратном разборке. При сборке необходимо следить за сохранностью и правильностью установки прокладок под фланцы заборной трубки и датчика указателя уровня топлива. Для предотвращения просачивания топлива через неплотности резьбы винты крепления фланцев перед завертыванием рекомендуется окунуть в сурик или шеллак. Все соединения бака во избежание разгерметизации после сборки и установки его на автомобиль должны быть затянуты плотно, однако без особых усилий. Следует проверить состояние резиновой прокладки выхода щупа из бака через пол багажника, а также правильность установки уплотнения наливной горловины.

Неисправные детали топливопроводов следует заменить новыми.

Топливный насос требует ремонта при прорыве диафрагмы, нарушении герметичности всасывающих или выпускных клапанов, потери эластичности уплотнителя тяги диафрагмы, а также износа рычага привода и текстолитовой шайбы тяги диафрагмы.

Разборку топливного насоса начинают с отворачивания двух винтов 5 (см. рис. 3б) крепления крышки и осторожного снятия крышки, резиновой уплотняющей прокладки и сетчатого фильтра насоса. Затем отворачивают восемь винтов крепления головки насоса к корпусу, осторожно снимают головку и освобождают диафрагму.

При необходимости замены клапанов выпрессовывают из головки насоса обоймы клапанов, снимают с обоймы резиновый клапан, шайбу клапана и пружину. Не рекомендуется без необходимости вывертывать из головки и крышки насоса топливопроводящие и отводящие штуцеры.

Затем вывертывают из корпуса резьбовые заглушки оси рычага. Вынимают ось рычага, предварительно сняв пружину рычага. Вынимают рычаг привода и втулку рычага. Вынимают диафрагму вместе с тягой, пружиной, сальником и упорным кольцом из корпуса насоса. Снимают шплинт в корпусе насоса и вынимают вал рычага ручной подкачки вместе с уплотнительным резиновым кольцом, предварительно освободив пружину рычага.

Разобрать диафрагму, для чего отжать пружину и, сняв упорное стальное кольцо с сальника, снять ее. Отвернуть гайку тяги, снять пружинную шайбу, верхнюю чашку, лепестки диафрагмы, нижнюю чашку и уплотняющую шайбу.

Тщательно осмотреть состояние деталей, предварительно очистив и промыв их в керосине или неэтилированном бензине. При необходимости замены клапана особо обратить внимание на состояние седла в головке. Резиновые клапаны, прокладку крышки головки или лепестки диафрагмы, имеющие коробления и потерю эластичности, заменить.

Суммарный износ рабочей поверхности рычага, отверстия рычага, втулки, оси и корпуса насоса, а также текстолитовой шайбы тяги диафрагмы считать допустимыми в пределах, которые обеспечивают получение подачи топливом насосом не менее 145 л/ч при оборотах эксцентрика 1800.

Сборка насоса осуществляется в порядке, обратном разборке. При этом особое внимание следует обращать на правильность подборки диафрагмы и ее установки в насос. Перед сборкой необходимо проверить характеристику пружины насоса: свободная длина пружины 50 мм; при нагрузке $5,1^{+0,3}$ даН ($5,1^{+0,3}$ кгс) длина пружины должна быть 28,5 мм. Количество витков пружины $6^{+0,5}$, наружный диаметр пружины 24 мм, диаметр проволоки $1,8 \pm 0,03$ мм, материал - сталь 65ГА.

Подборку диафрагмы рекомендуется производить в специальном приспособлении (рис. 69). Перед сборкой все детали промыть в чистом бензине, лепестки диафрагмы выдержать 30-40 мин в керосине и протереть чистой салфеткой с обеих сторон. Затем вставить тягу в приспособление и последовательно надеть на выступающий конец тяги сальник, уплотнительную медную шайбу, нижнюю чашку (вогнутой стороной вниз), четыре лепестка диафрагмы (так, чтобы штифты приспособления вошли в ее отверстия), верхнюю чашку и завернуть гайку от руки на несколько ниток резьбы, поставив под нее пружинную шайбу. Затем зажать все детали в приспособлении и довернуть гайку до отказа.

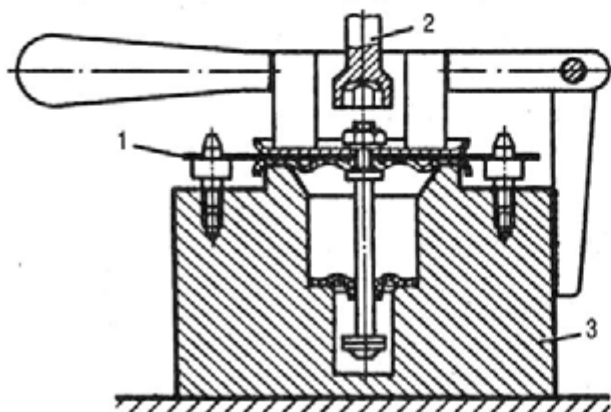


Рис. 69. Приспособление для сборки диафрагмы: 1 - диафрагма; 2 - ключ; 3 - корпус приспособления

Вынуть подсобранную диафрагму из приспособления, надеть пружину на тягу и высвободить из пружины сальник. Отжать пружину и установить на сальник стальное упорное кольцо. При запрессовке обоих клапанов в головку насоса (рис. 70) необходимо обеспечить размеры между пластиной клапана и обоймой у впускных клапанов $1,5 \dots 1,8$ мм, у выпускного клапана $2,0 \dots 2,3$ мм.

При сборке полностью подсобранной диафрагмы (с сальником и пружиной, с головкой и корпусом) следует сначала слегка завернуть восемь винтов крепления головки к корпусу, а затем, отведя рычаг подкачки в крайнее положение, полностью затянуть их. Это позволит предотвратить прорыв диафрагмы или ее чрезмерную вытяжку в начале работы насоса.

Головка и крышка при сборке насоса должны быть поставлены относительно корпуса в положение, показанное на рис. 71. После сборки следует проверить насос на начало подачи, давление, разрезание и подачу так, как было указано выше.

Порядок разборки карбюратора:

отвернуть винт крепления тяги воздушной заслонки к рычагу привода;

отвернуть семь винтов крепления крышки поплавковой камеры, снять крышку и прокладку под ней, стараясь не повредить прокладку;

отвернуть два винта и снять воздушную заслонку, если зазоры между воздушной заслонкой и воздушным патрубком превышают нормальные;

отвернуть винт и снять распылитель ускорительного насоса;

отвернуть пробку и вынуть ось поплавка, снять поплавок, вынуть иглу топливного клапана. Вывернуть корпус топливного клапана с прокладкой;

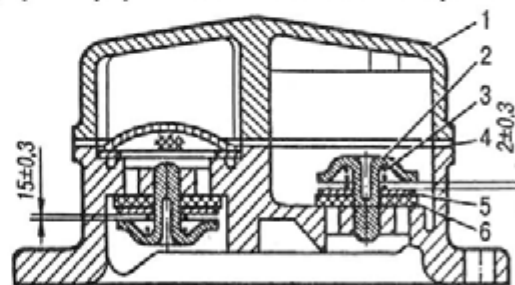


Рис. 70. Головка топливного насоса:

1 - крышка; 2 - обойма клапана; 3 - пружина; 4 - прокладка; 5 - пластина клапана; 6 - клапан

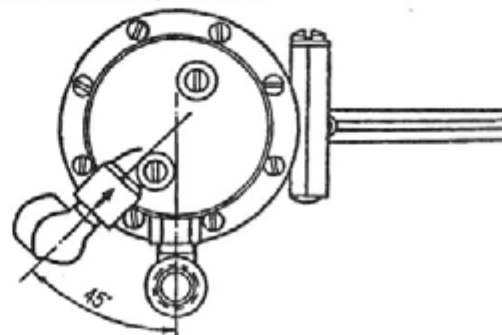


Рис. 71. Положение головки и крышки топливного насоса относительно корпуса

отвернуть винт и снять распылитель эконостата;
отвернуть пробку фильтра и снять сетчатый фильтр;

отвернуть четыре винта крепления крышки диафрагмы ускорительного насоса, снять крышку и вынуть диафрагму с пружиной;

вывернуть главные жиклеры первичной и вторичной секции карбюратора;

вывернуть воздушные жиклеры и вынуть эмульсионные трубки первичной и вторичной камер;

вывернуть жиклеры системы холостого хода первичной камеры и жиклеры переходной системы;

отвернуть два винта и снять диафрагменное запорное устройство экономайзера принудительного холостого хода;

отвернуть три винта и снять корпус автономной системы.

При контроле и осмотре деталей необходимо проверить, чтобы все детали были чистыми, без нагара и смолистых отложений. Жиклеры после промывки и продувки сжатым воздухом должны иметь заданную пропускную способность или размер. Все клапаны должны быть герметичными, прокладки целыми и иметь следы (отпечатки) уплотняемых плоскостей. Не должно быть заметных износов (люфтов) в соединениях: ось поплавка - кронштейн поплавка, ось дроссельных заслонок - бобышки корпуса смесительных камер.

Для промывки следует использовать неэтилированный бензин или керосин. Промывка карбюратора растворителями и протирка деталей протирочными концами не допускается.

Категорически запрещается чистка калиброванных отверстий металлическими предметами.

При необходимости сетчатый фильтр заменить новым.

Сборка карбюратора выполняется в порядке, обратном разборке.

Сначала необходимо подсобрать все три корпуса карбюратора: крышку, корпус поплавковой камеры и корпус смесительных камер, а затем соединить их между собой. При сборке необходимо:

следить за сохранностью и правильной установкой прокладок;

следить, чтобы дроссельные и воздушные заслонки поворачивались свободно, без заеданий и плотно прикрывали свои каналы;

затягивать все резьбовые соединения плотно, но без чрезмерных усилий;

проверить и при необходимости отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере.

Сборка двигателя

При сборке двигателя необходимо соблюдать следующие условия:

потереть все детали чистой салфеткой и про-

дуть сжатым воздухом, а все трущиеся поверхности смазать чистым маслом;

осмотреть детали перед постановкой на место (нет ли трещин, сколов, забоин и других дефектов), проверить надежность посадки запрессованных в них других деталей. Дефектные детали подлежат ремонту или замене новыми;

резьбовые части деталей или узлов, входящие в полость масляной магистрали и в полость системы охлаждения смазать анаэробным герметиком "Унигерм-6". Можно применить сурик или белила, разведенные на натуральной олифе;

неподвижные уплотнения, особенно стыки деталей (нижние плоскости блока цилиндров и крышки распределительных шестерен, держатель набивки - блок цилиндров), смазать клеем-герметиком "Эластосил 137-83" или пастой УН-25;

К постановке на двигатель не допускаются:

шплинты, шплинтовочная проволока и стопорные пластины, бывшие в употреблении;

пружинные шайбы, потерявшие упругость;

поврежденные прокладки;

детали, имеющие на резьбе более двух забитых или сорванных ниток;

болты и шпильки с вытянутой резьбой;

болты и гайки с изношенными гранями.

Болты и гайки должны быть соответствующим образом законтрены (шплинтами, шплинтовочной проволокой, пружинными и специальными шайбами и контргайками).

Дисбаланс вращающихся деталей, допустимый при сборке двигателя, указан в табл. 5.

Размеры сопрягаемых деталей двигателя, а также зазоры и натяги, которые необходимо выдерживать при сборке двигателя и его узлов, приведены в таблице 9.

Сборку двигателя производить в следующем порядке:

очистить все привалочные поверхности блока от прилипших и порванных при разборке прокладок;

закрепить блок цилиндров на стенде, вывернуть с переднего и заднего торцов пробки масляного канала и продуть все масляные каналы сжатым воздухом. Завернуть пробки на место;

вставить новую или отремонтированную гильзу с прокладкой из мягкой меди в цилиндр, из которого она была вынута. Гильза должна входить в цилиндр свободно без усилий и выступать над плоскостью блока на 0,02-0,10 мм, разница выступания гильз между цилиндрами должна быть в пределах 0,055 мм. Удобнее предварительно проверить величину утопания гильзы в цилиндре без прокладки. Утопание должно быть в пределах 0,20-0,25 мм;

закрепить гильзу держателем, чтобы она не выпала (см. рис. 50);

Примечания

1. При замене изношенных или дефектных гильз новыми или отремонтированными следует вставлять их так, чтобы метка, имеющаяся на нижней центрирующей части гильзы, указывающая ее группу, была расположена в поперечной плоскости блока. В остальных случаях, прежде чем вынуть гильзы из блока, их необходимо маркировать порядковыми номерами, а также пометить положение в блоке, чтобы при сборке обеспечить их постановку в прежнее положение.

2. При использовании уже работавших гильз цилиндров, а также при каждой установке в эти гильзы новых поршневых колец необходимо расточкой на станке или шабером снять с гильзы неизношенный поясok над верхним компрессионным кольцом. Металл следует снимать вровень с изношенной частью гильзы;

отрезать от шнура две набивки заднего уплотнения коленчатого вала (длиной 120 мм каждая), вложить их в блок и держатель;

произвести под сборку коленчатого вала:

запрессовать в задний конец коленчатого вала шариковый подшипник 80203 АС9 с двумя защитными шайбами. Допускается использовать подшипник 50203А с одной защитной шайбой, при этом в полость для подшипника необходимо заложить 20 г смазки Литол-24;

привернуть к коленчатому валу маховик. Гайки затянуть моментом 7,6-8,3 даН·м (7,6-8,3 кгс·м). Законтрить гайки, отогнув один из усов стопорной пластины на грань гайки;

привернуть к маховику нажимной диск сцепления в сборе с кожухом, предварительно отцентрировав ведомый диск с помощью оправки (можно использовать первичный вал коробки передач) по отверстию в подшипнике в заднем торце коленчатого вала. Мет-

ки О, выбитые на кожухе нажимного диска и на маховике около одного из отверстий для болтов крепления кожуха, должны быть совмещены. Затяжку болтов производить моментом 2-2,5 даН·м (2-2,5 кгс·м).

Коленчатый вал, маховик и сцепление балансируются в сборе, поэтому при замене одной из этих деталей следует произвести динамическую балансировку, высверливая металл с тяжелой стороны маховика, как указано в таблице 5. Балансировку коленчатого вала, маховика и сцепления в сборе не следует начинать, если начальный дисбаланс превышает 200 г·см. В этом случае необходимо узел раскомплектовать и проверить балансировку каждой детали в отдельности (см. табл. 5).

надеть на первую коренную шейку коленчатого вала заднюю шайбу упорного подшипника антифрикционным слоем к щеке коленчатого вала;

обжать набивку заднего уплотнения коленчатого вала в блоке и держателе оправкой (рис. 72); острым ножом обрезать на блоке и держателе выступающие концы набивки. Срез при этом должен быть ровным. Выступление набивки над плоскостью разъема 0,5-1 мм;

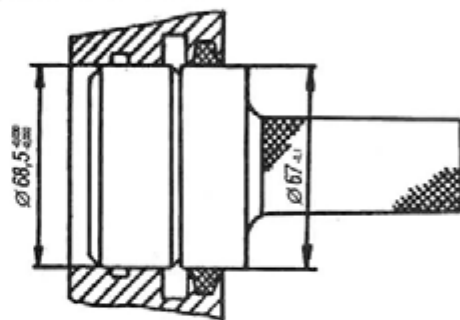


Рис. 72. Оправка 5-У-27678 для обжима набивки заднего уплотнения коленчатого вала

Таблица 5

Дисбаланс вращающихся деталей, допустимый при сборке двигателя

ДЕТАЛЬ	МЕТОД БАЛАНСИРОВКИ	ДОПУСТИМЫЙ ДИСБАЛАНС, г·см не более	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ ДИСБАЛАНСА
Коленчатый вал	Динамический	40 на каждом конце	Высверливание металла в радиальном направлении из противовесов на 1, 4, 5 и 8 щеках сверлом диаметром 8 мм на глубину 45 мм.
Маховик и зубчатый венец	Статический	35	Высверливание металла со стороны крепления сцепления на радиусе 146 мм сверлом диаметром 12 мм на глубину не более 15 мм.
Коленчатый вал, маховик и сцепление в сборе.	Динамический	35 на заднем конце	Высверливание металла из маховика со стороны сцепления на радиусе 151 мм сверлом диаметром 12 мм на глубину не более 12 мм; расстояние между центрами отверстий не менее 16 мм.
Нажимной диск сцепления с кожухом в сборе.	Статический	25	Высверливание металла из бобышек, центрирующих пружины, сверлом диаметром 11 мм на глубину не более 25 мм с учетом конуса сверла; при повторной установке узла на балансировочный станок допускается дисбаланс 100 г·см.
Шкив-демпфер коленчатого вала со ступицей в сборе.	Статический	20	Высверливание металла из переднего торца шкива на радиусе 64 мм сверлом диаметром 10 мм на глубину не более 9 мм.

протереть чистой салфеткой вкладыши коренных подшипников и их постели. Установить вкладыши в постели;

смазать чистым маслом для двигателя вкладыши коренных подшипников и шейки коленчатого вала и уложить коленчатый вал в блок цилиндров;

надеть крышки коренных подшипников на шпильки блока так, чтобы фиксирующие выступы на верхнем и нижнем вкладышах каждой крышки были с одной стороны, а номера, выбитые на крышках, соответствовали номерам постелей. При установке крышки переднего коренного подшипника усик задней шайбы должен войти в паз крышки. Торце крышки переднего подшипника должен быть в одной плоскости с торцом блока цилиндров;

посадить крышки коренных подшипников на свои места легким постукиванием резиновым молотком, крышки должны войти в пазы постелей блока цилиндров;

надеть на шпильки шайбы, наживить гайки, нанести на резьбовую часть гаек по 2-3 капли (0,06 г) герметика "Унигерм-9" и равномерно затянуть гайки. Окончательную затяжку необходимо производить динамометрическим ключом моментом 10-11 даН·м (10-11 кгс·м). В случае отсутствия герметика стопорение гаек можно производить стопорной пластиной 24-1005301-01, отогнув ее усы на грани гаек.

Примечания

1. Перед сборкой с гаек и шпилек необходимо удалить остатки ранее примененного герметика, обезжирить их бензином и просушить.
2. В случае вывертывания шпилек из блока их необходимо завертывать с использованием герметика, как указано выше;

установить в пазы держателя набивки резиновые прокладки и их боковую поверхность, выступающую из паза, обмазать мыльным раствором. Установить держатель на место и затянуть гайки;

вернуть коленчатый вал, который должен свободно вращаться при небольшом усилии. Вращать коленчатый вал можно за маховик или с помощью приспособления, состоящего из первичного вала коробки передач с приваренным к нему четырехгранником под ключ или ручку с квадратным отверстием. Приспособление может быть также использовано для центрирования при постановке ведомого и нажимного дисков сцепления;

поставить переднюю шайбу упорного подшипника антифрикционным слоем наружу, чтобы штифты, запрессованные в блок и крышку, входили в пазы шайбы;

надеть стальную упорную шайбу коленчатого вала фаской во внутреннем отверстии в сторону передней шайбы упорного подшипника;

напрессовать до упора шестерню коленчатого вала и проверить его осевой зазор. Проверка производится следующим образом: заложить отвертку (вороток, рукоятку молотка и т.п.) между первым кривошипом вала и передней стенкой блока и, пользуясь ею как рычагом, отжать вал к заднему концу двигателя. С помощью щупа определить зазор между торцом задней шайбы упорного подшипника и плоскостью бурта первой коренной шейки. Зазор должен быть в пределах 0,125-0,325 мм.

Произвести подборку шатунно-поршневой группы. Очистить днища поршней и канавки поршневых колец от нагара, как показано на рис. 73.

В случае замены поршней, гильз, поршневых пальцев или шатунов подбор сопрягаемых пар следует производить при температуре деталей 20 ± 3 °С.

В расточенные или новые гильзы необходимо устанавливать поршни одинаковых с гильзой размеров групп. Допускается подбор из соседних групп, при этом, как и при подборе поршней в работавшие гильзы, подбор производится по усилию протягивания ленты-щупа толщиной 0,05 мм и шириной 10 мм. Лента-щуп размещается в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, по наибольшему диаметру поршня. Усилие на динамометре, соединенном с лентой-щупом, должно быть 3,5-5,5 даН (3,5-5,5 кгс) (рис. 74);

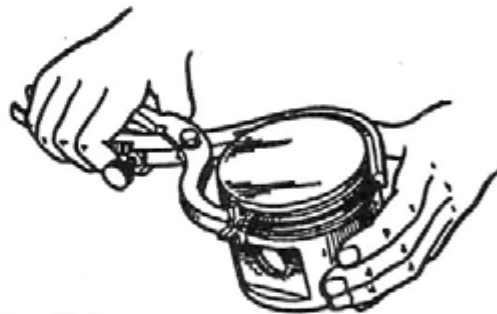


Рис. 73. Очистка нагара в канавках поршней с помощью приспособления 5-У-27691

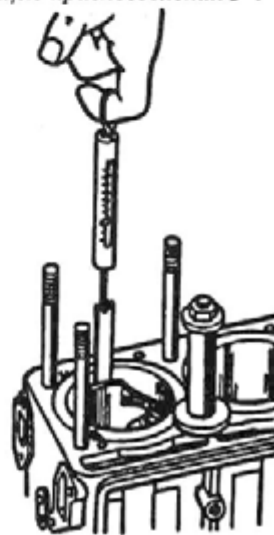


Рис. 74. Подбор поршня к гильзе при помощи ленты-щупа и динамометра 24-У-17202

Таблица 6

Размерные группы поршней и гильз

ОБОЗНАЧЕНИЕ ГРУППЫ	ДИАМЕТР, мм	
	ПОРШНЯ	ГИЛЬЗЫ
А	92,000-91,988	92,036-92,024
Б	92,012-92,000	92,048-92,036
В	92,024-92,012	92,060-92,048
Г	92,036-92,024	92,072-92,060
Д	92,048-92,036	92,084-92,072

подобрать поршневой палец к шатуну так, чтобы он плотно входил в отверстие шатуна под усилием большого пальца руки (рис. 75) и перемещался свободно, без заеданий и не выпадал под действием собственной массы при расположении оси отверстия шатуна под углом 45° (ориентировочно). Поршневой палец и шатун должны быть одной или смежной размерной группы (см. таблицу 7).

При подборе поршневой палец должен быть слегка смазан маслом.

Размерные группы поршня и поршневого пальца должны совпадать.

Таблица 7

Размерные группы пальцев, поршней и шатунов

ПАЛЬЦА	ДИАМЕТР, мм		МАРКИРОВКА	
	В БОБЫШКЕ ПОРШНЯ	ВО ВТУЛКЕ ШАТУНА	ПАЛЬЦА И ШАТУНА	ПОРШНЯ
25,0000-24,9975	25,0000-24,9975	25,0070-25,0045	белый	I
24,9975-24,9950	24,9975-24,9950	25,0045-25,0020	зеленый	II
24,9950-24,9925	24,9950-24,9925	25,0020-24,9995	желтый	III
24,9925-24,9900	24,9925-24,9900	24,9995-24,9970	красный	IV

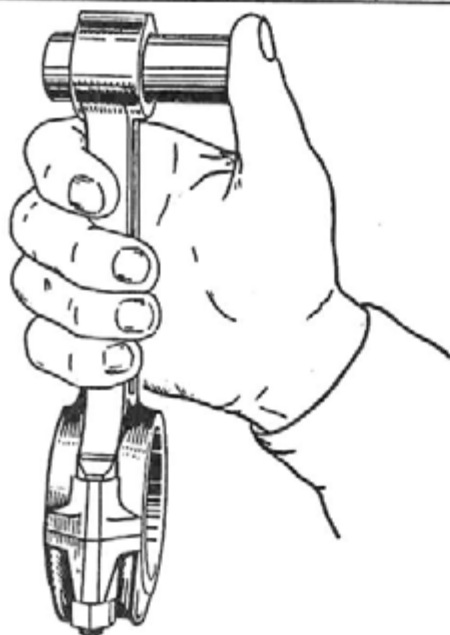


Рис. 75. Подбор поршневого пальца к шатуну

Пальцы и шатуны маркируются краской: палец - в отверстии, шатун - на стержне шатуна у поршневой головки; поршень - римскими цифрами (выбивкой) на днище;

поршень с поршневым пальцем, поршневыми кольцами и шатуном в сборе должны контролироваться по массе. Разница в массе на один двигатель не должна превышать 12 г.

запрессовать поршневой палец в поршень и шатун с помощью приспособления 7823-6102. Поршень при этом нагреть до $60-80^\circ\text{C}$, соединить направляющей оправкой 3 с шатуном, надеть поршневой палец на тонкий конец оправки, как показано на рис. 76, надеть подпятник 5 на палец и винтом 6 дослат палец на место; запрессовка пальца в холодный поршень может привести к порче поверхности отверстий в бобышках поршня, а также к деформации самого поршня. При постановке поршня в цилиндр (по метке "ПЕРЕД" на поршне) отверстие для смазки зеркала цилиндра из нижней головки шатуна должно быть обращено в сторону, противоположную распределительному валу;

подобрать по цилиндру поршневые кольца, как показано на рис. 77;

зазор, замеренный в стыках колец, должен быть $0,3-0,7$ мм у компрессионных колец и $0,3-1,0$ мм у стальных дисков маслосъемного кольца. В изношенных цилиндрах наименьший зазор делать $0,3$ мм;

щупом проверить боковой зазор между кольцами и стенкой поршневой канавки, как показано на рис. 78. Проверку произвести по окружности поршня в нескольких точках. Величина бокового зазора должна быть для верхнего и нижнего компрессионных колец в пределах $0,050-0,037$ мм, для сборного маслосъемного кольца $0,135-0,335$ мм;

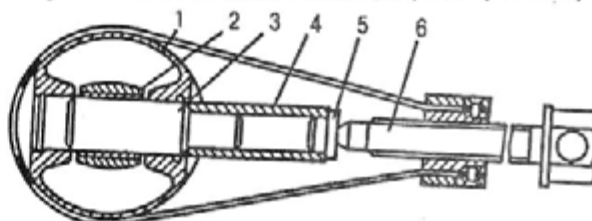


Рис. 76. Запрессовка поршневого пальца в поршень и шатун съемником 7823-6102:

1 - поршень; 2 - шатун; 3 - оправка; 4 - поршневой палец; 5 - подпятник; 6 - винт

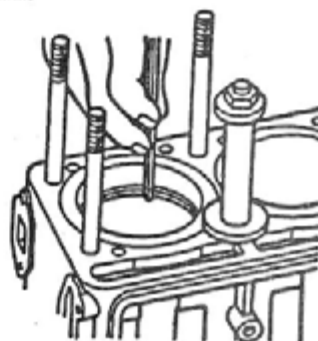


Рис. 77. Подбор поршневых колец к цилиндру

надеть с помощью приспособления поршневые кольца на поршень. Нижнее компрессионное кольцо ставится внутренней выточкой вверх (к донышку поршня), как показано на рис. 13. Кольца в канавках должны свободно перемещаться.

Вставить поршни в цилиндры следующим образом:

протереть салфеткой постели шатунов и их крышек, протереть и вставить в них вкладыши;

повернуть коленчатый вал так, чтобы кривошипы первого и четвертого цилиндров заняли положение, соответствующее НМТ;

смазать вкладыши, поршень, шатунную шейку вала и гильзу цилиндра чистым маслом для двигателя;

развести стыки компрессионных колец под углом 180° друг в другу, а стыки дисков маслосъемного кольца также под углом 180° друг к другу и на 90° по отношению к стыкам расширителей;

надеть на болты шатунов предохранительные латунные наконечники, сжать кольца обжимкой или, пользуясь конусным кольцом 5-У-11106, вставить поршень в цилиндр, как показано на рис. 79. Перед установкой поршня следует еще раз убедиться, что номера, выбитые на шатуне и его крышке, соответствуют порядковому номеру цилиндра, проверить правильность положения поршня и шатуна в цилиндре.

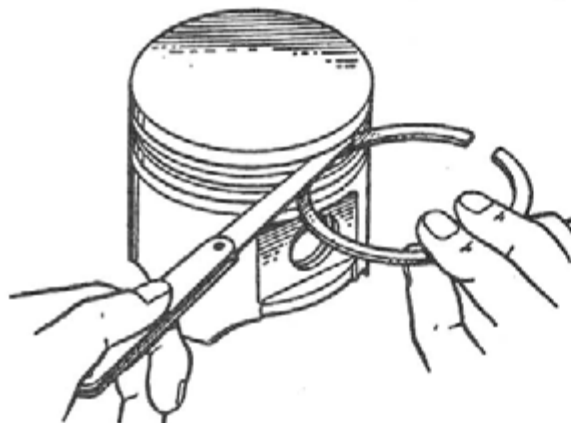


Рис. 78. Проверка бокового зазора между поршневым кольцом и канавкой в поршне

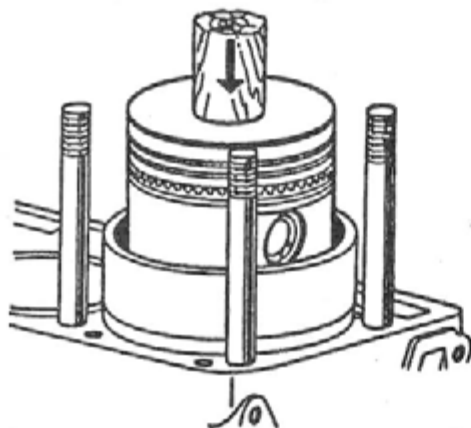


Рис. 79. Установка поршня с кольцами в цилиндр с помощью приспособления 5-У-11106

Примечание

В работавшие гильзы цилиндров без их расточки должен устанавливаться комплект поршневых колец, состоящий из верхнего и нижнего компрессионного луженых колец и стального маслосъемного кольца с нехромированными дисками;

подтянуть шатун за нижнюю головку к шатунной шейке, снять с болтов латунные наконечники, надеть крышку шатуна. Крышку шатуна следует ставить так, чтобы номера, выбитые на крышке и шатуне, были обращены в одну сторону. После наживления гаек нанести на резьбовую часть гаек по 2-3 капли (0,06г) герметика "Унигерм-9" и равномерно затянуть гайки. Окончательную затяжку гаек необходимо произвести динамометрическим ключом моментом 6,8-7,5 даН·м (6,8-7,5 кгс·м). В случае использования работавших деталей с гаек и болтов необходимо удалить остатки ранее примененного герметика, обезжирить их бензином и просушить.

При отсутствии герметика гайки законтрить при помощи штампованной из листовой стали стопорной гайки. Момент затяжки стопорной гайки 0,3-0,5 даН·м (0,3-0,5 кгс·м);

в таком же порядке вставить поршень четвертого цилиндра;

повернуть коленчатый вал на 180° и вставить поршни второго и третьего цилиндров;

повернуть несколько раз коленчатый вал, который должен легко вращаться от небольшого усилия.

Произвести подборку распределительного вала:

надеть на передний конец распределительного вала распорное кольцо и упорный фланец;

напрессовать с помощью приспособления 16-У-236817 шестерню газораспределения и закрепить ее болтом с шайбой. Момент затяжки 5,5-6,0 даН·м (5,5-6,0 кгс·м);

с помощью щупа, вставляемого между упорным фланцем распределительного вала и ступицей шестерни газораспределения, проверить осевой зазор распределительного вала (рис. 80). Зазор должен быть в пределах 0,1-0,2 мм;

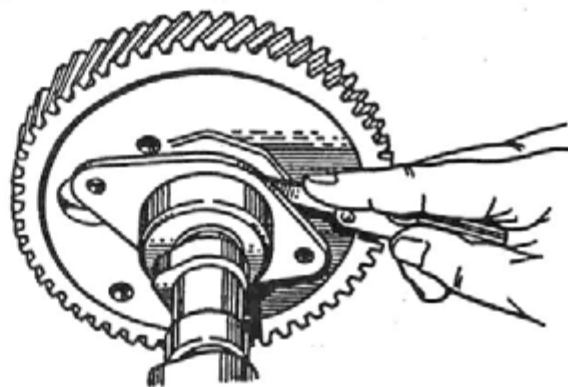


Рис. 80. Проверка осевого зазора распределительного вала

прочистить трубку смазки распределительных шестерен и привернуть ее с помощью болта и хомутика к блоку;

вставить подсобранный распределительный вал в отверстие блока, смазав предварительно его опорные шейки моторным маслом. При зацеплении шестерен газораспределения зуб шестерни коленчатого вала с меткой О должен быть против риски у впадины зубьев шестерни распределительного вала (см. рис. 17);

через отверстия в шестерне распределительного вала прикрепить двумя болтами с пружинными шайбами упорный фланец к блоку;

надеть на шейку переднего конца коленчатого вала маслоотражатель выпуклой стороной к шестерне;

проверить пригодность манжеты, запрессованной в крышку распределительных шестерен, к дальнейшей работе. Если манжета имеет изношенные рабочие кромки или слабо охватывает ступицу шкива коленчатого вала, вставленную в манжету, заменить ее новой. Запрессовку манжеты в крышку рекомендуется производить при помощи оправки 5-У-27733, как показано на рис. 81;

надеть на шпильки прокладку и крышку распределительных шестерен;

сцентрировать крышку по переднему концу ко-

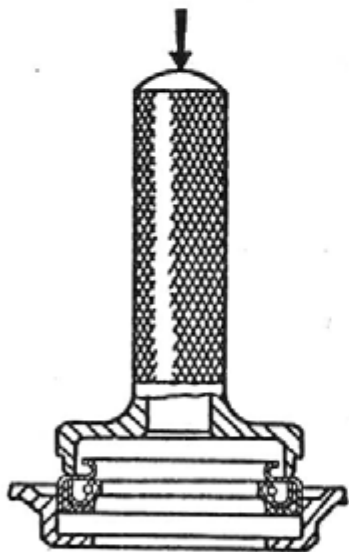


Рис. 81. Запрессовка манжеты в крышку распределительных шестерен оправкой 5-У-27733

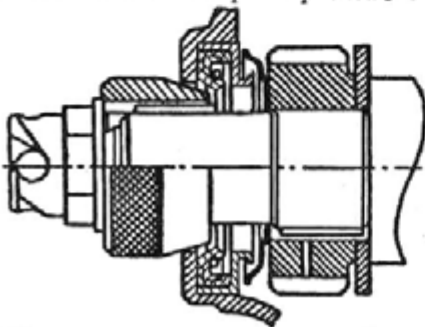


Рис. 82. Центрирование крышки распределительных шестерен с помощью оправки

ленчатого вала при помощи оправки (рис. 82) и завернуть все гайки и болты-крепления крышки. Если нет центрирующей оправки, то установку крышки можно производить по ступице шкива коленчатого вала. Ступицу надо напрессовать на коленчатый вал так, чтобы ее конец входил на глубину 5 мм в отверстие крышки. После этого закрепить крышку гайками, выдерживая одинаковый зазор по окружности между ступицей и отверстием крышки. Выравнивание зазора производить легкими ударами деревянного или резинового молотка по крышке. После этого окончательно закрепить крышку;

удалить центрирующую оправку и напрессовать ступицу шкива со шкивом-демпфером коленчатого вала (рис. 83);

вставить в шпоночный паз резиновую пробку и запрессовать шпонку;

завернуть в носок коленчатого вала храповик, предварительно надев на него зубчатую шайбу. Поворачивая за храповик коленчатый вал, проверить, не задевает ли шкив-демпфер за крышку распределительных шестерен;

установить масляный насос в сборе с маслоприемником;

установить привод масляного насоса и датчика-распределителя зажигания;

поворачивая коленчатый вал, совместить третью метку на диске демфера с ребром-указателем на крышке распределительных шестерен (см. рис. 15). Кулачки распределительного вала, приводящие в действие клапаны первого цилиндра, должны быть при этом направлены вершинами в противоположную от толкателей сторону (в сторону масляного картера) и расположены симметрично (рис. 84);

проверить осевой зазор между корпусом привода и шестерней при помощи щупа (рис. 85). Зазор должен быть в пределах 0,15-0,40 мм;

надеть на шпильки крепления привода прокладку;

повернуть валик привода в положение, показанное на рис. 86А, и поставить привод в гнездо блока. При введении привода в гнездо необходимо слегка поворачивать валик масляного насоса, чтобы конец валика привода вошел в отверстие вала

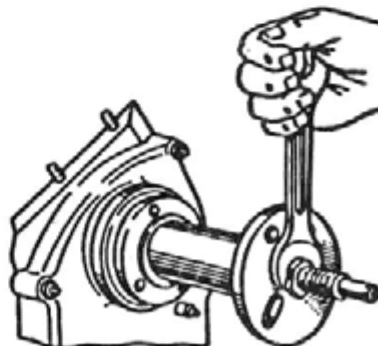


Рис. 83. Напрессовка ступицы шкива коленчатого вала с помощью приспособления 16-У-236817

насоса. Привод должен вставляться без значительных усилий. В правильно установленном приводе прорезь во втулке валика должна быть направлена параллельно оси двигателя и смещена от двигателя, как показано на рис. 86В;

закрепить привод;

проверить наличие зазора в винтовых шестернях распределительного вала и привода;

смазать стыки нижнего фланца блока цилиндров с крышкой распределительных шестерен и

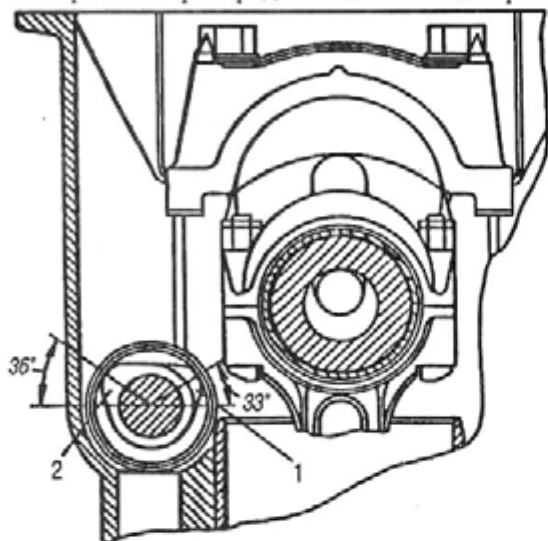


Рис. 84. Положение кулачков распределительного вала первого цилиндра при установке привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания:
1 - впускной кулачок; 2 - выпускной кулачок

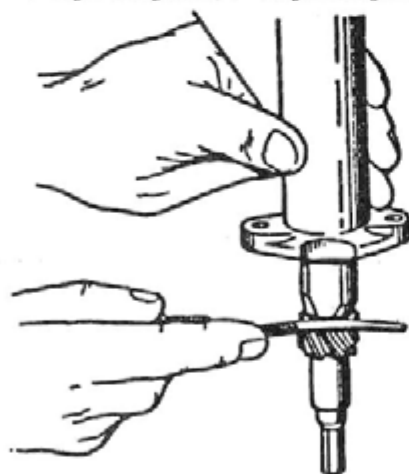


Рис. 85. Проверка осевого зазора между шестерней и корпусом привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания

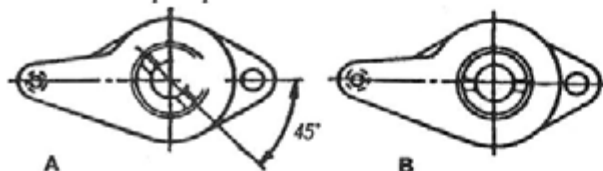


Рис. 86. Положение паза на втулке валика привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания:
А - перед установкой привода на блок;
В - после установки привода на блок

держателем набивки клеем-герметиком "Эластосил 137-83" или пастой УН-25;

установить на нижний фланец блока цилиндров прокладку масляного картера;

установить масляный картер на шпильки и закрепить его гайками с шайбами, равномерно затягивая гайки;

установить и привернуть болтами нижнюю часть картера сцепления;

натереть графитовым порошком с обеих сторон прокладку головки цилиндров и надеть ее на шпильки. Установить подсобранную головку и закрепить ее гайками с шайбами. Затянуть гайки динамометрическим ключом моментом 8,3-9,0 даН·м (8,3-9,0 кгс·м), соблюдая порядок, указанный на рис. 44;

прочистить проволокой и продуть сжатым воздухом отверстия в коромыслах, в оси коромысел и регулировочных винтах, в четвертой основной стойке оси коромысел и масляные каналы в головке цилиндров. Проверить надежность посадки втулок коромысел. В случае слабой посадки во время работы втулка может сместиться и перекрыть отверстие смазки верхнего наконечника штанги толкателя клапана. Такие втулки необходимо заменить; произвести подстройку оси коромысел. Перед постановкой каждого коромысла смазать его втулку маслом для двигателя;

подобрать толкатели к гнездам блока согласно таблице 8. Толкатели и отверстия в блоке предварительно смазать моторным маслом;

Таблица 8

Размерные группы толкателей

ДИАМЕТР, мм		ОТВЕРСТИЕ В БЛОКЕ		ЗАЗОР, мм
НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР, мм	МАРКИРОВКА	ДИАМЕТР, мм	ЦВЕТ МАРКИРОВКИ	
25 ^{-0,008} -0,015	1	25 ^{+0,023} +0,011	голубой	0,038 0,019
25 ^{-0,015} -0,022	2	25 ^{+0,011}	желтый	0,033 0,015

вставить толкатели в гнезда.

вставить штанги в сборе с наконечниками в отверстия в головке цилиндров;

установить подсобранную ось коромысел на шпильки и закрепить гайками с шайбами. Регулировочные болты своей сферической частью должны ложиться на сферу верхнего наконечника штанги;

установить зазоры между торцами стержней клапанов и носиками коромысел. Зазор между коромыслами и первым и восьмым клапанами 0,35-0,40 мм, зазор между остальными коромыслами и клапанами 0,40-0,45 мм. Регулировку производить как указано в разделе "Особенности технического обслуживания двигателя";

смазать и надеть на переднюю крышку коробки передач муфту выключения сцепления в сборе с подшипником;

поставить и закрепить коробку передач;
 поставить вилку выключения сцепления;
 Поставить детали и агрегаты двигателя, на-
 званные в подразделе "Разборка двигателя", со-
 блюдая обратную последовательность.

Установка двигателя в автомобиль

Установка двигателя в автомобиль произво-
 дится в обратной последовательности.

При установке задней опоры двигателя на ав-
 томобиль необходимо обеспечить ее центрирова-
 ние оправкой 2 (рис. 87).

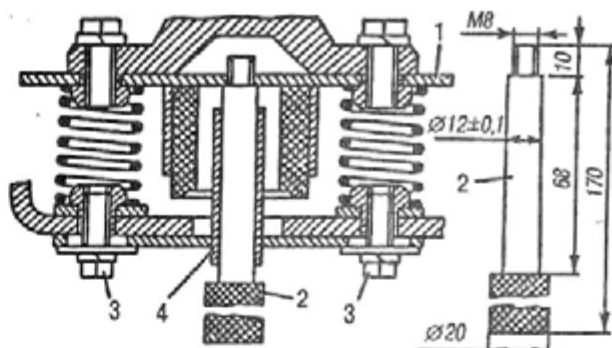


Рис. 87. Задняя пружинная опора двигателя:
 1 - верхняя пластина; 2 - контрольная оправка; 3 - болты креп-
 ления нижней пластины к поперечине; 4 - ограничитель

Таблица 9

Размеры сопрягаемых деталей двигателя, мм

№ РИ-СУНКА	№ СОПРЯЖЕНИЯ	СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
88	1	Поршень - маслоъемное кольцо	5 ^{+0,035} / _{-0,035}	0,7-0,04×2+3,5-0,1	зазор ^{0,335} / _{0,135}
	2	Поршень - нижнее компрессионное кольцо	2 ^{+0,075} / _{+0,060}	2-0,012	зазор ^{0,087} / _{0,050}
	3	Гильза цилиндра - головка поршня	∅92 ^{+0,084} / _{+0,024}	∅91,45-0,2	зазор ^{0,834} / _{0,874}
	4	Поршень - верхнее компрессионное кольцо	2 ^{+0,075} / _{+0,060}	2-0,012	зазор ^{0,087} / _{0,060}
	5	Блок цилиндров - (гильза + прокладка)	118 ^{+0,027}	117,8-0,023+0,3-0,03	0,02±0,10 (выступание гильзы над плоскостью блока)
	6	Блок цилиндров - гильза цилиндров	∅100 ^{+0,054}	∅100 ^{-0,03} / _{-0,10}	зазор ^{0,154} / _{0,030}
	7	Гильза цилиндров - юбка поршня	∅92 ^{+0,084} / _{+0,024}	∅92 ^{+0,048} / _{-0,012}	зазор ^{0,048} / _{0,024} (подбор)
	8	Блок цилиндров - крышка подшипника	141 ± 0,02	141 ^{+0,03} / _{+0,01}	натяг 0,05 зазор 0,01
	9	Шатун - болт	∅10 ^{+0,035} / _{+0,005}	∅10 -0,015	зазор ^{0,050} / _{0,005}
89		Крышка шатуна - болт	∅10,15 ^{+0,043}	∅10 -0,015	зазор ^{0,073} / _{0,015}
	1	Шкив коленчатого вала - ступица шкива	∅57 ^{+0,06}	∅57 -0,06	зазор ^{0,12} / _{0,00}
	2	Крышка распределительных шестерен - сальник в сборе	∅81,5 ^{+0,06}	∅81,5 ^{+0,35} / _{+0,20}	натяг ^{0,35} / _{0,14}
	3	Шестерня - коленчатый вал	∅40 ^{+0,027}	∅40 ^{+0,027} / _{+0,009}	натяг 0,027 зазор 0,018
	4	Упорная шайба - коленчатый вал	∅40 ^{+0,25} / _{+0,08}	∅40 ^{+0,027} / _{+0,009}	зазор ^{0,241} / _{0,053}
	5	Поршень - (поршневой палец + стопорные кольца)	70,4±0,2	66-0,32+2(2±0,03)	зазор ^{0,58} / _{0,26}
	6	Шатун - поршневой палец	∅25 ^{+0,007} / _{+0,003}	∅25 -0,01	зазор ^{0,0095} / _{0,0048} (подбор)
	7	Верхняя головка шатуна - втулка	∅26,25 ^{+0,045}	∅26,27 ^{+0,145} / _{+0,100}	натяг ^{0,165} / _{0,075}
	8	Поршень - поршневой палец	∅25 -0,01	∅25 -0,01	зазор 0,0025 натяг 0,0025 (подбор)

№ РИ-СУНКА	№ СОПРЯЖЕНИЯ	СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
89	9	Поршень - стопорное кольцо	2,2 ^{+0,12}	2 ± 0,03	зазор ^{0,33} 0,17
	10	Ступица шкива - шпонка	8 ^{+0,03}	8 ^{+0,05}	натяг 0,05 зазор 0,03
	11	Коленчатый вал - шпонка ступицы	8 ^{+0,005} -0,016	8 ^{+0,05}	натяг 0,066 зазор 0,006
	12	Коленчатый вал - шпонка шестерни	6 ^{-0,010} -0,065	6 -0,025	натяг 0,055 зазор 0,015
	13	Шестерня - шпонка	6 ^{+0,068} +0,015	6 -0,025	зазор ^{0,090} 0,015
	14	Коленчатый вал - подшипник	∅40 ^{-0,012} -0,028	∅40 -0,011	натяг ^{0,028} 0,001
	15	Коленчатый вал - болт маховика	∅12 ^{+0,027}	∅12 -0,018	зазор ^{0,045} 0,000
	16	Маховик - коленчатый вал	∅122 ^{+0,04}	∅122 -0,026	зазор ^{0,068} 0,000
	17	Маховик - болт маховика	∅12 ^{+0,027}	∅12 -0,018	зазор ^{0,045} 0,000
	18	Зубчатый венец - маховик	∅320 ^{+0,15}	∅320 ^{+0,04} +0,54	натяг ^{0,64} 0,39
	19	Коленчатый вал - шатун (по длине шейки)	36 ^{+0,1}	36 ^{-0,25} -0,35	зазор ^{0,45} 0,25
	20	Шатунные вкладыши - коленчатый вал	∅61,5 ^{+0,019} - -2(1,75 ^{-0,005} -0,012)	∅58 -0,02	зазор ^{0,063} 0,010
	21	Коренные вкладыши - коленчатый вал	∅68,5 ^{+0,019} - -2(2,25 ^{-0,010} -0,017)	∅64 -0,02	зазор ^{0,073} 0,020
	22	Коленчатый вал - (блок цилиндров + шайбы упорного подшипника)	38 ^{+0,05}	33 ^{-0,05} +2,5 ^{-0,05} + + 2,35 ± 0,025	зазор ^{0,325} 0,125

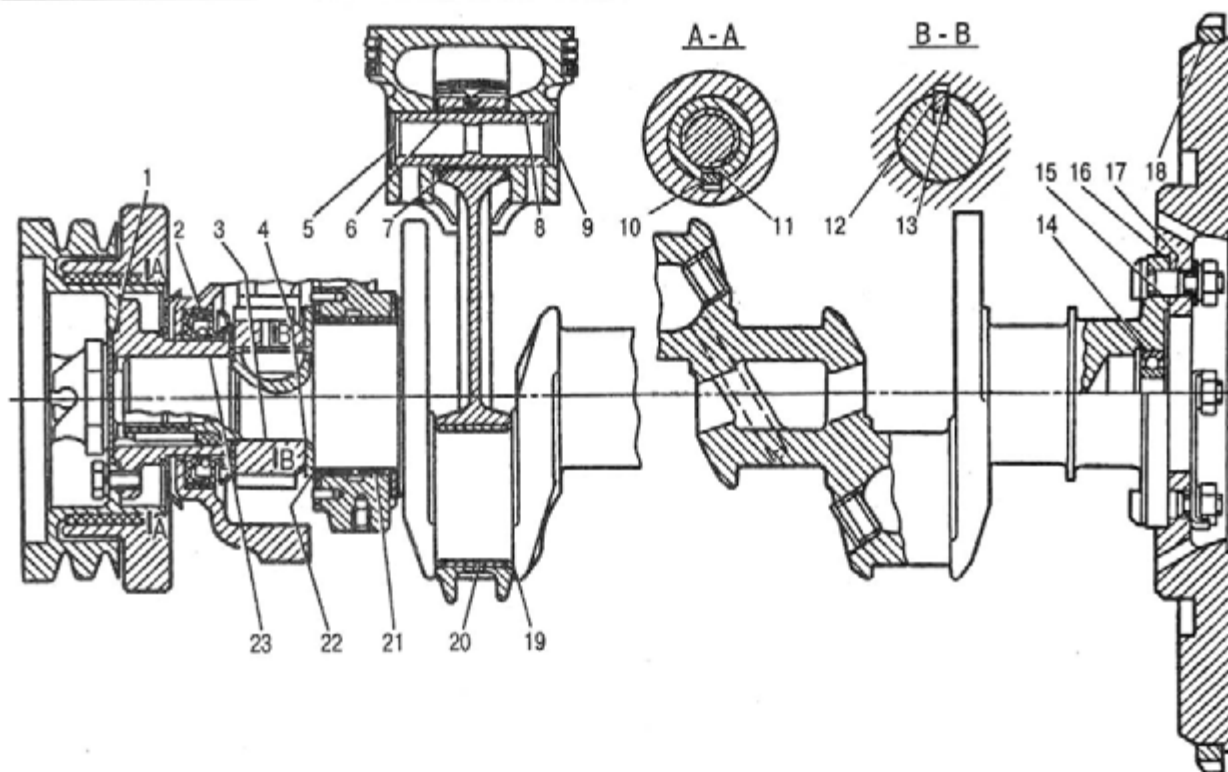


Рис. 89. Кривошипно-шатунный механизм

№ РИ-СУНКА	№ СОПРЯЖЕНИЯ	СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
89	23	Ступица шкива - коленчатый вал	$\varnothing 38 \begin{smallmatrix} +0,007 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 38 \begin{smallmatrix} +0,020 \\ +0,003 \end{smallmatrix}$	натяг 0,040 зазор 0,004
90	1	Блок цилиндров - штифт	$\varnothing 13 \begin{smallmatrix} -0,033 \\ -0,051 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 13 -0,018$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,051 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
	2	Картер сцепления - штифт	$\varnothing 13 \begin{smallmatrix} -0,050 \\ -0,032 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 13 -0,018$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,058 \\ 0,032 \end{smallmatrix}$
	3	Картер сцепления - коробка передач	$\varnothing 116 \begin{smallmatrix} +0,035 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 116 \begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,050 \end{smallmatrix}$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,085 \\ 0,010 \end{smallmatrix}$
91	1	Головка цилиндров - втулка клапана	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ -0,010 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} +0,066 \\ +0,047 \end{smallmatrix}$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,076 \\ 0,022 \end{smallmatrix}$
	2	Втулка клапана - впускной клапан	$\varnothing 9 \begin{smallmatrix} +0,022 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 9 \begin{smallmatrix} -0,050 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,097 \\ 0,080 \end{smallmatrix}$
		Втулка клапана - выпускной клапан	$\varnothing 9 \begin{smallmatrix} +0,022 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 9 \begin{smallmatrix} -0,075 \\ -0,095 \end{smallmatrix}$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,117 \\ 0,075 \end{smallmatrix}$
	3	Головка цилиндров - седло впускного клапана	$\varnothing 49 \begin{smallmatrix} +0,017 \\ -0,010 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 49 \begin{smallmatrix} +0,125 \\ +0,100 \end{smallmatrix}$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,135 \\ 0,083 \end{smallmatrix}$
		Головка цилиндров - седло выпускного клапана	$\varnothing 42 \begin{smallmatrix} +0,017 \\ -0,010 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 42 \begin{smallmatrix} +0,125 \\ +0,100 \end{smallmatrix}$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,135 \\ 0,083 \end{smallmatrix}$
	4	Блок цилиндров - толкатель	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} -0,008 \\ -0,022 \end{smallmatrix}$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,038 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
					(подбор)
	5	Наконечник - штанга	$\varnothing 8,75 \begin{smallmatrix} +0,03 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 8,75 \begin{smallmatrix} +0,045 \\ +0,035 \end{smallmatrix}$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,065 \\ 0,005 \end{smallmatrix}$
	6	Стойка оси - ось коромысел	$\varnothing 22 \begin{smallmatrix} +0,030 \\ +0,008 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 22 \begin{smallmatrix} -0,007 \\ -0,021 \end{smallmatrix}$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,051 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
7	Коромысло - втулка	$\varnothing 23,25 \begin{smallmatrix} +0,045 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 23,4 \begin{smallmatrix} +0,07 \\ +0,04 \end{smallmatrix}$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,220 \\ 0,145 \end{smallmatrix}$	
8	Втулка - ось коромысел	$\varnothing 22 \begin{smallmatrix} +0,028 \\ +0,007 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 22 \begin{smallmatrix} -0,007 \\ -0,021 \end{smallmatrix}$	зазор $\begin{smallmatrix} 0,049 \\ 0,014 \end{smallmatrix}$	
9	Ось коромысел - заглушка	$\varnothing 17 \pm 0,035$	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} +0,115 \\ +0,080 \end{smallmatrix}$	натяг $\begin{smallmatrix} 0,150 \\ 0,045 \end{smallmatrix}$	
92	1	Шестерня - распределительный вал	$\varnothing 28 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 28 \begin{smallmatrix} -0,033 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$	натяг 0,023 зазор 0,021
	2	Распределительный вал - шпонка шестерни	$5 \begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,055 \end{smallmatrix}$	$5 -0,025$	натяг 0,055 зазор 0,015

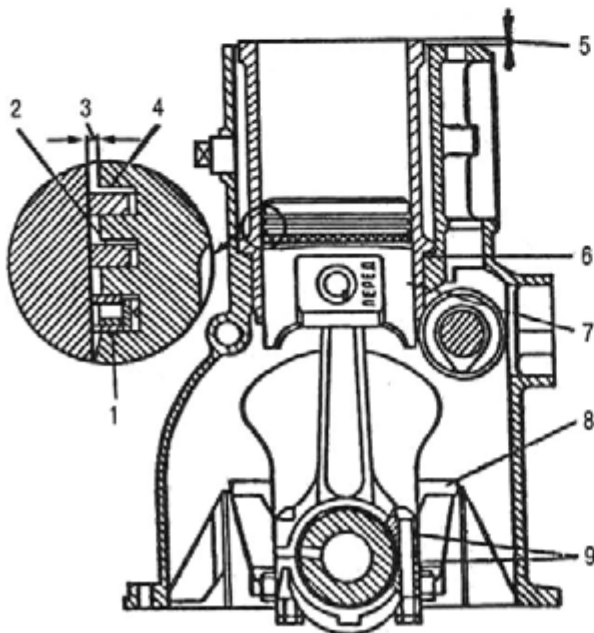


Рис. 88. Блок цилиндров и поршень

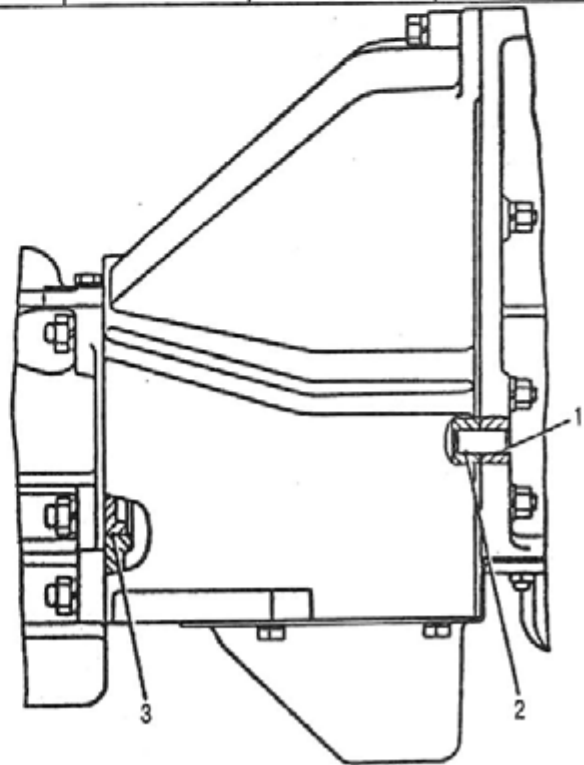


Рис. 90. Установка картера сцепления и коробки передач

№ РИ-СУНКА	№ СОПРЯЖЕНИЯ	СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА	
92	3	Шестерня - шпонка шестерни	5 ^{+0,065} +0,018	5 -0,025	зазор ^{0,020} 0,015	
	4	Распорная втулка - упорный фланец	4,1 ^{+0,05}	4 -0,05	зазор ^{0,2} 0,1	
	5	Блок цилиндров - 1-я опора распределительного вала	∅52 ^{+0,075} +0,050	∅52 -0,02	зазор ^{0,095} 0,060	
		Блок цилиндров - 2-ая опора распределительного вала	∅51 ^{+0,075} +0,050	∅51 -0,02	зазор ^{0,095} 0,050	
		Блок цилиндров - 3-я опора распределительного вала	∅50 ^{+0,075} +0,050	∅50 -0,02	зазор ^{0,095} 0,050	
		Блок цилиндров - 4-я опора распределительного вала	∅49 ^{+0,075} +0,050	∅49 -0,02	зазор ^{0,095} 0,050	
		Блок цилиндров - 5-я опора распределительного вала	∅48 ^{+0,075} +0,050	∅48 -0,02	зазор ^{0,095} 0,050	
	Размеры для ремонтных втулок:					
		Блок цилиндров - 1-я втулка	∅55,5 ^{+0,018} +0,018	∅55,5 ^{+0,19} +0,14	натяг ^{0,190} 0,122	
		Блок цилиндров - 2-я втулка	∅54,5 ^{+0,018} +0,018	∅54,5 ^{+0,19} +0,14	натяг ^{0,190} 0,122	
		Блок цилиндров - 3-я втулка	∅53,5 ^{+0,018} +0,018	∅53,5 ^{+0,18} +0,13	натяг ^{0,180} 0,112	
		Блок цилиндров - 4-я втулка	∅52,5 ^{+0,018} +0,018	∅52,5 ^{+0,18} +0,13	натяг ^{0,180} 0,112	
		Блок цилиндров - 5-я втулка	∅51,5 ^{+0,018} +0,018	∅51,5 ^{+0,18} +0,13	натяг ^{0,180} 0,112	
93	1	(Корпус насоса + прокладка) - шестерня (торцевой зазор)	30 ^{+0,03} -0,02+0,3±0,03	30 ^{+0,125} +0,075	зазор ^{0,289} 0,125	
	2	Корпус насоса - шестерня	∅40 ^{+0,140} +0,095	∅40 ^{-0,075} -0,075	зазор ^{0,215} 0,120	
	3	Шестерня и вал в сборе - штифт	∅4 ^{+0,055} -0,025	∅4 -0,048	натяг 0,025 зазор 0,103	

A - A

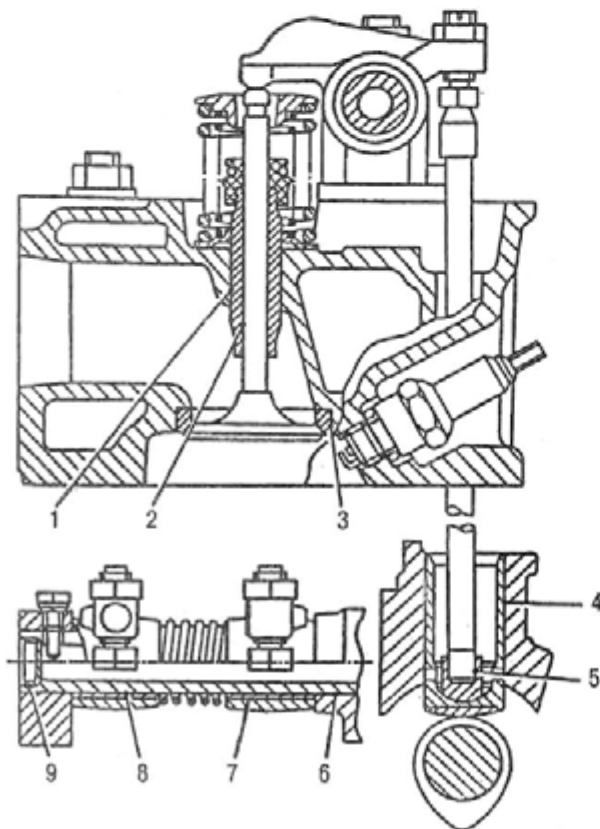


Рис. 91. Газораспределительный механизм

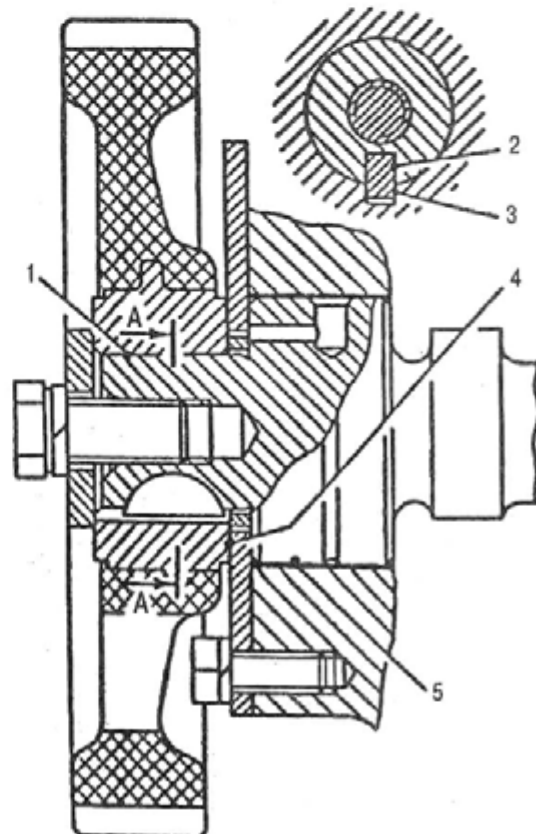


Рис. 92. Привод распределительного вала

№ РИ-СУНКА	№ СОПРЯЖЕНИЯ	СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА	
93	4	Шестерня - вал	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,048 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,012	НАТЯГ $\begin{matrix} 0,048 \\ 0,010 \end{matrix}$	
	5	Корпус насоса - вал	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} +0,040 \\ +0,016 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,012	зазор $\begin{matrix} 0,052 \\ 0,016 \end{matrix}$	
	6	Корпус насоса - ось	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} -0,098 \\ -0,116 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,082	НАТЯГ $\begin{matrix} 0,052 \\ 0,016 \end{matrix}$	
	7	Вал привода - валик промежуточный	8 $\begin{matrix} +0,2 \\ +0,1 \end{matrix}$	8 -0,1	зазор $\begin{matrix} 0,3 \\ 0,1 \end{matrix}$	
	8	Валик промежуточный - штифт	$\varnothing 4,5$ $\begin{matrix} +0,16 \\ -0,08 \end{matrix}$	$\varnothing 3,5$ -0,08	зазор $\begin{matrix} 1,24 \\ 0,92 \end{matrix}$	
	9	Шестерня и валик в сборе - штифт	$\varnothing 3,5$ $\begin{matrix} +0,08 \end{matrix}$	$\varnothing 3,5$ -0,08	зазор $\begin{matrix} 0,16 \\ 0,00 \end{matrix}$	
	10	Шестерня - валик	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} +0,040 \\ +0,016 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,012	зазор $\begin{matrix} 0,052 \\ 0,016 \end{matrix}$	
	11	Блок цилиндров - корпус привода	$\varnothing 29$ $\begin{matrix} +0,023 \end{matrix}$	$\varnothing 29$ -0,053	зазор $\begin{matrix} 0,076 \\ 0,020 \end{matrix}$	
	12	Корпус привода - валик	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} +0,040 \\ +0,016 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,012	зазор $\begin{matrix} 0,052 \\ 0,016 \end{matrix}$	
	13	Втулка - валик	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} +0,040 \\ +0,016 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,012	зазор $\begin{matrix} 0,052 \\ 0,016 \end{matrix}$	
	14	Паз втулки привода - шип распределителя	4,5 $\begin{matrix} +0,05 \end{matrix}$	4,5 -0,048	зазор $\begin{matrix} 0,098 \\ 0,000 \end{matrix}$	
	15	Корпус привода - распределитель	$\varnothing 27$ $\begin{matrix} +0,023 \end{matrix}$	$\varnothing 27$ -0,059	зазор $\begin{matrix} 0,082 \\ 0,015 \end{matrix}$	
	16	Валик и втулка в сборе - штифт	$\varnothing 3,5$ $\begin{matrix} +0,08 \end{matrix}$	$\varnothing 3,5$ -0,08	зазор $\begin{matrix} 0,16 \\ 0,00 \end{matrix}$	
	17	Блок цилиндров - установочный штифт	$\varnothing 11,7$ $\begin{matrix} -0,033 \\ -0,051 \end{matrix}$	$\varnothing 11,7$ -0,018	НАТЯГ $\begin{matrix} 0,051 \\ 0,015 \end{matrix}$	
	18	Ведомая шестерня - ось	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,048 \end{matrix}$	$\varnothing 13$ -0,082	зазор $\begin{matrix} 0,060 \\ 0,016 \end{matrix}$	
	19	Корпус насоса - установочный штифт	$\varnothing 11,7$ $\begin{matrix} +0,06 \\ +0,03 \end{matrix}$	$\varnothing 11,7$ -0,018	зазор $\begin{matrix} 0,078 \\ 0,030 \end{matrix}$	
	20	Корпус насоса - плунжер	$\varnothing 13$ $\begin{matrix} +0,07 \end{matrix}$	13 $\begin{matrix} -0,045 \\ -0,075 \end{matrix}$	зазор $\begin{matrix} 0,145 \\ 0,045 \end{matrix}$	
	21	Корпус насоса - установочный штифт	$\varnothing 15,5$ $\begin{matrix} +0,06 \\ +0,03 \end{matrix}$	$\varnothing 15,5$ -0,018	зазор $\begin{matrix} 0,078 \\ 0,030 \end{matrix}$	
	22	Блок цилиндров - установочный штифт	$\varnothing 15,5$ $\begin{matrix} -0,033 \\ -0,051 \end{matrix}$	$\varnothing 15,5$ -0,018	НАТЯГ $\begin{matrix} 0,051 \\ 0,015 \end{matrix}$	
	94	1	Шкив - ступица	$\varnothing 28$ $\begin{matrix} +0,21 \end{matrix}$	$\varnothing 28$ -0,13	зазор $\begin{matrix} 0,34 \\ 0,000 \end{matrix}$
		2	Ступица - вал насоса	$\varnothing 16$ $\begin{matrix} -0,033 \\ -0,060 \end{matrix}$	$\varnothing 16$ -0,018	НАТЯГ $\begin{matrix} 0,060 \\ 0,015 \end{matrix}$

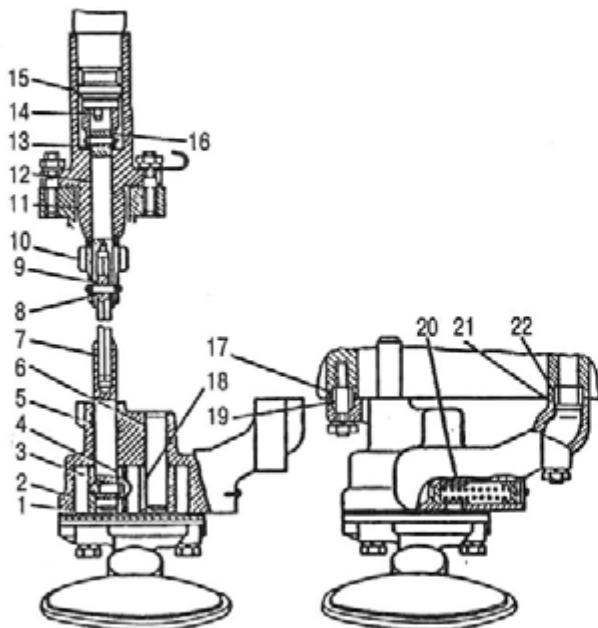


Рис. 93. Привод масляного насоса и датчика-распределителя зажигания, масляный насос

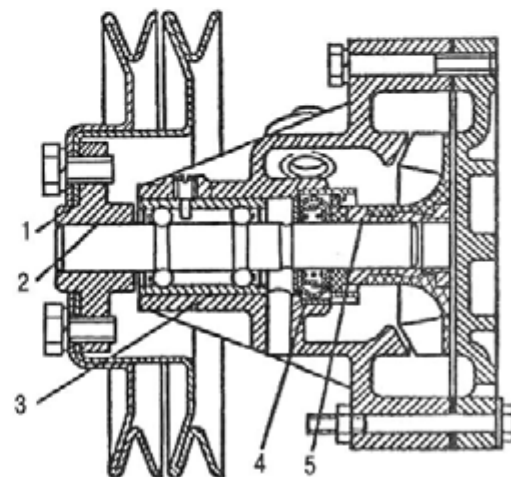


Рис. 94. Водяной насос

№ РИ-СУНКА	№ СОПРЯЖЕНИЯ	СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
94	3	Корпус насоса - подшипник	$\varnothing 30^{+0,006}_{-0,017}$	$\varnothing 30_{-0,009}$	натяг 0,017 зазор 0,015
	4	Корпус насоса - сальник	$\varnothing 36,5^{+0,025}_{-0,050}$	$\varnothing 36,6^{+0,15}_{+0,05}$	натяг $0,300_{0,175}$
	5	Крыльчатка насоса - вал насоса	$\varnothing 16^{+0,033}_{-0,060}$	$\varnothing 16_{-0,018}$	натяг $0,060_{0,015}$

Подшипники качения, применяемые в двигателях моделей 402.10 и 4021.10

НАИМЕНОВАНИЕ ПОДШИПНИКА	№ ДЕТАЛИ	КОЛИЧЕСТВО
Шариковый водяного насоса	6-330902ЕС17	1
Шариковый муфты выключения сцепления	6-360710УС9	1
Ролики игольчатые рычагов нажимного диска сцепления	1,6×8,8 А5	114
Шариковый коленчатого вала	80203 АС9	1

Манжеты, применяемые в двигателях моделей 402.10 и 4021.10.

НАИМЕНОВАНИЕ	№ ДЕТАЛИ	КОЛИЧЕСТВО
Манжета передняя коленчатого вала	53-1005034	1
Маслоотражательный колпачок впускных и выпускных клапанов в сборе	24-1007036-01	8
Манжета водяного насоса	2101-1307013	1

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений двигателей моделей 402.10 и 4021.10

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Гайка крепления крышек коренных подшипников	10	M14×1,5	10-11
Гайка крепления головки цилиндров	10	M12×1,25	8,3-9,0
Гайка крепления крышки шатуна	8	M10×1	6,8-7,5
Стопорная гайка крышки шатуна	8	M10×1	0,3-0,5
Гайка крепления маховика	4	M11×1	7,6-8,3
Пробка грязеуловителей шатунных шеек коленчатого вала	8	M22×1,5	3,8-4,2

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Храповик коленчатого вала	1	M24×2	17-22
Болт крепления шкива коленчатого вала	6	M8	1,1-1,6
Болт крепления шестерни распределительного вала	1	M12×1,25	5,5-6,0
Болт крепления верхней части картера сцепления	2	M10	2,8-3,6
Гайка крепления верхней части картера сцепления	6	M10×1,25	4,0-5,6
Болт крепления кожуха сцепления к маховику	6	M8	2,0-2,5
Свеча зажигания	4	M14×1,25	3-4

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

На автомобиле ГАЗ-31029 "Волга" установлено электрооборудование постоянного тока. Номинальное напряжение в системе 12 В. Узлы электрооборудования соединены по однопроводной си-

стеме, вторым проводом служат металлические части автомобиля. С кузовом и двигателем автомобиля соединены все отрицательные выводы узлов электрооборудования.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Устройство. Для питания потребителей тока и пуска двигателя стартером на автомобиле установлена аккумуляторная батарея 6-СТ-60-ЭМ (рис. 95), которая состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов (элементов). Эбонитовый бак 13 батареи разделен перегородками на шесть банок. Каждый аккумулятор помещен в банку и состоит из четырех положительных 8 и пяти отрицательных пластин 6. Между пластинами установлены сепараторы 7. Сверху каждая банка закрыта крышкой 3, которая имеет наливное и вентиляционное отверстия. Наливное отверстие закрывается пробкой 2. На части аккумуляторных батарей вентиляционные отверстия находятся в пробках наливных отверстий. Над пластинами имеется предохранительная решетка 9. Через крышку проходят полюсные штыри 11 от положительных и отрицательных пластин. Зазор между крышками и баком заполнен уплотнительной мастикой 1. Каждая банка аккумуляторной батареи заполнена электролитом, который состоит из раствора серной кислоты и дистиллированной воды. В зависимости от климатической зоны, в которой работают автомобили, и от времени года плотность электролита аккумуляторных батарей должна соответствовать данным табл. 10.

В районах с резко континентальным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю, и наоборот, необходимо снять аккумуляторную батарею с автомобиля и на зарядной станции откорректировать плотность согласно табл. 10.

Техническая характеристика аккумуляторной батареи

Тип батареи	6-СТ-60-ЭМ
Номинальное напряжение, В	12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 25 °С, А·ч	60
Разрядный ток при 20-часовом разряде, А	3
Объем электролита в аккумуляторной батарее, л	3,8
Ток зарядки, А	6
Масса батареи с электролитом, кг	24

При испытаниях, обслуживании и эксплуатации аккумуляторных батарей необходимо руководствоваться Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Госэнергонадзором.

Таблица 10

Климатические зоны и средний месячная температура воздуха в январе, °С	Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см ³	
	заливаемого	заряженной батареи
Очень холодная от -50 до -30	1,28	1,30
Холодная от -30 до -15	1,26	1,28
Умеренная от -15 до -8	1,21	1,20
Жаркая от -15 до 4	1,21	1,23
Теплая влажная от 0 до 4	1,21	1,23

Примечание. Допустимые отклонения плотности электролита от значений, приведенных в табл. 17, не должны превышать 0,010 г/см³.

Заряжать батареи следует в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией. В этом помещении запрещается курить. Во время осмотра аккумуляторных батарей и во время обслуживания запрещается пользоваться открытым пламенем во избежание взрыва гремучего газа.

Для приготовления электролита применяют стойкую к действию серной кислоты посуду (керамическую, пластмассовую, эбонитовую, свинцовую), в которую заливают сначала воду, а затем при непрерывном перемешивании серную кислоту. Вливать воду в концентрированную серную кислоту воспрещается во избежание несчастного случая.

При приготовлении электролита и заливке аккумуляторных батарей необходимо надевать защитные очки, кислотостойкий костюм, резиновые перчатки, резиновые сапоги и фартук из кислотостойкого материала. При случайном попадании

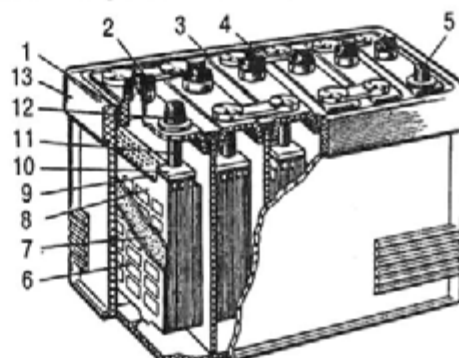


Рис. 95. Аккумуляторная батарея:

1 - уплотнительная мастика; 2 - пробка наливного отверстия; 3 - крышка; 4 - межэлементная перемычка; 5 - отрицательный вывод; 6 - отрицательная пластина; 7 - сепаратор; 8 - положительная пластина; 9 - предохранительная решетка; 10 - баретка; 11 - штырь; 12 - положительный вывод; 13 - бак

брызг серной кислоты на кожу немедленно, до оказания медицинской помощи, необходимо осторожно снять серную кислоту ватой, промыть пораженные места обильной струей воды и затем 5 %-ным раствором кальцинированной соды.

При работе с металлическим инструментом нельзя допускать коротких замыканий (одновременным прикосновением к разнополярным выводам аккумулятора). Трещины мастики действующих аккумуляторных батарей необходимо устранять с соблюдением мер предосторожности против взрывов гремучей смеси.

Техническое обслуживание. Аккумуляторную батарею необходимо периодически осматривать и содержать в чистоте и в заряженном состоянии. Загрязнение поверхности аккумуляторной батареи приводит к повышенному саморазряду. Наличие окислов или грязи на выводах значительно ухудшает пуск двигателя стартером из-за значительного падения напряжения в соединениях.

Если аккумуляторная батарея часто и длительное время находится в разряженном или даже полуразряженном состоянии, возникает сульфатация пластин (покрытие пластин крупнокристаллическим серноокислым свинцом). Это приводит к снижению емкости, к увеличению внутреннего сопротивления аккумуляторной батареи и является одной из причин отказа ее в работе. Обнаженные из-за понижения уровня электролита пластины также подвергаются сульфатации.

Длительные пуски двигателя стартером, особенно в холодное время, когда стартер потребляет большой ток, могут вызвать коробление пластин аккумуляторной батареи и выпадение из них активной массы.

Электролит, попавший на поверхность аккумуляторной батареи, следует вытереть сухой ветошью или ветошью, смоченной в нашатырном спирте или в 10 %-ном растворе кальцинированной соды. Окислившиеся выводы батареи и наконечники проводов следует очистить. Если на поверхности мастики появились трещины, их необходимо устранить оплавлением мастики электрическим паяльником. Не следует допускать натяжения проводов, так как это приводит к образованию трещин в мастике. Гайки-барашки, притягивающие рамку крепления, следует затягивать туго, но не применяя какого-либо инструмента, так как чрезмерная затяжка может привести к поломке бака батареи.

В районах с холодным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю, и наоборот, аккумуляторную батарею необходимо снять с автомобиля и откорректировать плотность электролита на зарядной станции согласно данным табл. 10.

Если аккумуляторная батарея во время работы по каким-либо причинам разрядилась более допустимого значения, то ее следует снять с автомобиля и сдать на зарядную станцию. Полностью разряженную аккумуляторную батарею необходимо ставить

на зарядку не позже чем через 24 ч после разряда. Пуск двигателя стартером необходимо осуществлять коротким включением стартера. Движение автомобиля при помощи стартера не допускается.

Уровень электролита должен быть на 10...15 мм выше предохранительной решетки, установленной над сепараторами. Уровень электролита замеряют стеклянной трубкой (с внутренним диаметром 3...5 мм), имеющей соответствующую отметку. Чтобы измерить уровень электролита в аккумуляторе, надо опустить трубку в вертикальном положении в наливную горловину крышки до упора в предохранительную решетку, закрыть ее сверху большим пальцем, затем вынуть. Высота столбика электролита в трубке соответствует высоте уровня электролита над предохранительной решеткой.

Если возникает необходимость в доливке электролита в аккумуляторную батарею, отворачивают пробку, плотно надевают ее на штуцер вентиляционного отверстия, доливают дистиллированную воду до начала резьбы в наливном отверстии, снимают пробку и ввертывают ее на место. При этом уровень автоматически устанавливается на требуемой высоте.

Применять водопроводную воду категорически запрещается, так как в ней имеются примеси (железо, хлор и др.), разрушающие аккумуляторную батарею. Зимой, чтобы избежать замерзания воды, рекомендуется доливать ее непосредственно перед выездом. Электролит необходимо доливать только в тех случаях, когда известно, что уровень понизился в результате выплескивания электролита (например, в конце зарядки) или течи бака. Доливать электролит необходимо после устранения неисправности.

В холодное время года (во избежание замерзания) дистиллированную воду следует доливать непосредственно перед пуском двигателя.

Плотность электролита зависит от степени заряженности аккумуляторной батареи (табл. 11). Для измерения плотности электролита ареометром после доливки в него воды или после пуска двигателя стартером аккумуляторную батарею подвергают непродолжительной зарядке небольшим током или дают ей постоять 1...2 ч (без зарядки) для того, чтобы выровнялась плотность электролита в аккумуляторах.

Таблица 11

Плотность электролита при температуре 25 °С, г/см ³ , при батарее		
полностью заряженной	разряженной на 25%	разряженной на 50%
1,30	1,26	1,22
1,28	1,24	1,20
1,26	1,22	1,18
1,24	1,20	1,16
1,23	1,19	1,15

Примечание. Завод выпускает автомобили с плотностью электролита в аккумуляторной батарее 1,26...1,27 г/см³.

Если температура электролита выше или ниже 25 °С, следует вводить соответствующую поправку к показанию ареометра, т. е. приводить плот-

ность электролита к температуре 25 °С. При повышении температуры на каждые 15 °С плотность уменьшается приблизительно на 0,01 г/см³, а при понижении температуры на каждые 15 °С плотность увеличивается на 0,01 г/см³ (табл. 12). Таким образом, при температуре электролита в аккумуляторах выше 25 °С поправку, согласно табл. 12 следует прибавлять к показаниям ареометра, а при температуре электролита ниже 25 °С вычитать.

Таблица 12

Температура электролита, °С	Поправка к показанию ареометра, г/см ³	Температура электролита, °С	Поправка к показанию ареометра, г/см ³
+40	+0,01	-5	-0,02
+25	0	-20	-0,03
+10	-0,01	-35	-0,04

Если плотность электролита в аккумуляторах неодинакова и разница получается более 0,01 г/см³, то ее следует выравнять, доливая электролит плотностью 1,40 г/см³ или дистиллированную воду в соответствующие банки. Доливать в аккумуляторы электролит плотностью 1,40 г/см³ можно только в том случае, если аккумуляторная батарея полностью заряжена, т. е. если плотность электролита достигла постоянства и благодаря "кипению" обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита. Степень разряженности аккумуляторных батарей определяют по плотности электролита, как указано выше.

При определении степени разряженности аккумуляторной батареи необходимо руководствоваться данными табл. 12 внося соответствующие поправки на температуру, так как в табл. 12 указана степень разрядки аккумуляторной батареи при температуре электролита 25°С. Если при проверке окажется, что аккумуляторная батарея разряжена более чем на 50% летом и 25% зимой, ее следует поставить на зарядку.

Дополнительно к проверке плотности электролита следует проверить состояние каждого аккумулятора батареи под нагрузкой большой силы тока. Для этого пользуются нагрузочной вилкой ЛЭ-2, снабженной резистором и вольтметром. При проверке этой вилкой, имеющей нагрузочное сопротивление 0,02 Ом, которое рассчитано на силу тока 100 А, напряжение каждого аккумулятора заряженной батареи, должно быть 1,7...1,8 В и быть устойчивым в течение 5 с.

Если напряжение равно 1,5 В или снижается во время проверки, то это значит, что аккумуляторная батарея разряжена более чем на 50% или неисправна. Если напряжение отдельных аккумуляторов неодинаково и отличается более чем на 0,2 В, аккумуляторную батарею следует отправить на зарядную станцию для зарядки и проверки ее исправности.

При испытании аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой наливные отверстия в крышках элементов должны быть закрыты пробками. Аккумуляторные батареи или отдельные аккумуляторы нельзя

проверять замыканием выводов, металлическими предметами или проводами, так как короткие замыкания разрушают пластины. Аккумуляторы, плотность электролита в которых ниже 1,20 г/см³ не рекомендуется проверять нагрузочной вилкой.

Заряд аккумуляторной батареи осуществляется следующим образом. Электролит готовят из серной кислоты и дистиллированной воды. Для приготовления электролита применяют стойкую против действия серной кислоты посуду (керамическую, эбонитовую, свинцовую), в которую заливают сначала воду, а затем при непрерывном перемешивании кислоту. Обратный порядок заливки кислоты не допускается. Для получения электролита соответствующей плотности руководствуются данными табл. 13, где указано количество воды и кислоты, необходимое для получения 1 л электролита, при температуре 25 °С.

Таблица 13

Требуемая плотность электролита, г/см ³	Количество воды	Количество серной кислоты, л, плотностью 1,83 г/см ³
1,21	0,849	0,211
1,23	0,829	0,231
1,24	0,819	0,242
1,26	0,800	0,263
1,28	0,781	0,285
1,30	0,761	0,306
1,40	0,650	0,423

Температуру электролита, заливаемого в аккумулятор, должна быть в пределах 15...25 °С.

Перед заливкой электролита в аккумуляторные батареи, не бывшие в употреблении, без автоматической регулировки уровня электролита из-под пробок удаляют герметизирующие диски или пленки (эти детали обратно в батареи не ставят). Затем заливают электролит до уровня на 10...15 мм выше предохранительной решетки, установленной над сепараторами. Перед заливкой электролита в аккумуляторные батареи, имеющие автоматическую регулировку уровня электролита, сначала удаляют стержни, вставленные в вентиляционные отверстия, затем вывертывают пробки и плотно надевают их на вентиляционные штуцера, затем заливают электролит до начала резьбы в наливном отверстии.

После этого снимают пробки с вентиляционных штуцеров и уровень электролита автоматически становится нормальным. В особых случаях при срочном вводе аккумуляторной батареи в эксплуатацию допускается установка на автомобили аккумуляторных батарей без подзаряда при условии, что плотность электролита после заливки не раньше чем через 20 мин и не позже чем через 2 ч ее понизилась не более чем на 0,03 г/см³ против плотности залитого электролита. Если плотность электролита понизится более чем на 0,03 г/см³ то такие батареи следует зарядить, как указано ниже.

Аккумуляторные батареи ставят на первый заряд после 1...3 ч выдержки с электролитом. При этом положительный вывод аккумуляторной батареи при-

соединяют к положительному полюсу источника постоянного тока, а отрицательный - к отрицательному. Сила тока заряда должна быть 6 А. Допускается при необходимости ускоренный заряд аккумуляторных батарей при двухступенчатом режиме. На первой ступени режима заряда применяют силу тока, в 1,5 раза большую, чем обычно, т. е. 9 А. Заряд на первой ступени режима ведется до тех пор, пока напряжение на аккумуляторах не достигает 2,4 В. Далее на второй ступени режима силу тока снижают до 6 А.

Аккумуляторную батарею включают на заряд, если температура электролита в аккумуляторах не выше 30 °С. Заряд ведут до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение - "кипение" во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение 3 ч подряд, что служит признаком конца заряда. Во время заряда периодически проверяют температуру электролита и следят, чтобы она не поднималась выше 45 °С. Если температура достигает 45 °С, уменьшают силу зарядного тока наполовину или прерывают заряд на время, необходимое для снижения температуры до 30 °С.

Продолжительность первого режима заряда может колебаться от 5 до 8 ч. При заряде плотность электролита может несколько повыситься в конце заряда и, если конечная плотность электролита отличается от нормы, указанной в таблице 10, доливают дистиллированную воду в случаях, когда плотность выше, и доливают электролит плотностью 1,40 г/см³, когда она ниже нормы. Перед доливкой воды или электролита плотностью 1,40 г/см³ часть электролита из аккумулятора отбирают при помощи резиновой груши.

Время между доливками воды или электролита должно быть не менее 30...40 мин.

Плотность электролита доводят до нормы обязательно в конце заряда, когда плотность электролита достигает постоянства и когда благодаря "кипению" обеспечивается быстрое и полное перемешивание электролита.

Новые, сухие (не залитые электролитом) аккумуляторные батареи можно хранить в неотапливаемых помещениях при температуре до -50 °С. Хранение при более низкой температуре не рекомендуется во избежание образования трещин мастики. Перед постановкой на хранение пробки на аккумуляторных батареях должны быть плотно ввернуты, а герметизирующие детали (уплотнительные диски и стержни в вентиляционных отверстиях крышки) оставлены на своих местах. Максимальный срок хранения аккумуляторных батарей в сухом виде не должен превышать 3 лет.

Заряженные аккумуляторные батареи с электролитом следует хранить в прохладном помещении по возможности при постоянной температуре не ниже -30 °С и не выше 0 °С во избежание саморазряда и преждевременного отказа аккумуляторной батареи в работе из-за коррозии положительных пластин.

Аккумуляторные батареи, снятые с автомобилей после непродолжительной эксплуатации, а также батареи, приведенные в действие, но не бывшие в

эксплуатации, устанавливают на хранение после их полного заряда. Аккумуляторные батареи, снятые с автомобилей после длительного периода эксплуатации, следует перед постановкой на хранение полностью зарядить, проверить плотность электролита, соответствует ли она плотности, установленной нормами для данного района эксплуатации, и проверить правильность уровня электролита. Затем аккумуляторные батареи следует подвергнуть контрольно-тренировочному разряду для того, чтобы убедиться в удовлетворительности их технического состояния.

После разряда аккумуляторные батареи следует вновь зарядить, насухо протереть, вернуть пробки и поставить на хранение. В аккумуляторной батарее с электролитом плотностью 1,30 г/см³, принятой для зимнего времени в районах с очень холодным климатом, следует провести доводку электролита до плотности 1,29 г/см³ так как хранение с электролитом большой плотности ускоряет разрушение пластин и сепараторов.

Аккумуляторные батареи, поставленные на хранение в качестве резерва, который может потребоваться в любой момент для работы на автомобилях, должны поддерживаться в состоянии полной заряженности. Поэтому при положительной температуре хранения для восстановления емкости, потерянной от саморазряда, следует 1 раз в месяц подзаряжать аккумуляторные батареи током 6 А. На аккумуляторных батареях, поставленных на хранение при температуре 0 °С и ниже, следует ограничиваться ежемесячной проверкой плотности электролита и подзаряжать их только в тех случаях, когда установлено падение плотности электролита (отнесенной к температуре 25 °С) ниже 1,23 г/см³. Аккумуляторные батареи с сезонным использованием также следует ежемесячно контролировать по плотности электролита. Заряжать эти батареи после хранения следует непосредственно перед началом работы, за исключением тех случаев, когда выявлено падение плотности электролита (отнесенной к температуре 25 °С) ниже 1,23 г/см³ во время хранения при температуре ниже 0 °С или падение плотности электролита ниже 1,21 г/см³ во время хранения при положительной температуре.

Максимальный срок хранения аккумуляторных батарей с электролитом при температуре не выше 0 °С не более 1,5 года, а при температуре 15...25 °С не более 9 мес.

Ремонт. Если неисправны несколько аккумуляторов, то лучше вскрыть и осмотреть всю аккумуляторную батарею. Металлической лопаткой необходимо очистить края крышек от мастики. Специальным захватом вынуть сразу все шесть аккумуляторов.

При вскрытии одного аккумулятора мастику удаляют только вокруг этого аккумулятора. Ножовкой распиливают соседние межэлементные перемычки и вынимают один аккумулятор. Вынутые блоки пластин тщательно промывают и осматривают. Поврежденные сепараторы заменяют новыми.

Активная масса пластин должна прочно держаться в ячейках пластин и не иметь вздутий. Если активная масса выпала не более чем из 3...5 ячеек решетки, пластина годна к дальнейшей эксплуатации.

Если пластины имеют повреждения, необходимо заменить весь блок.

Пластины, из решеток которых выпала активная масса, или сильно сульфатированные пластины заменяют (сульфат свинца представляет собой белый налет на поверхности пластин). Из бака удаляют осадок и тщательно его промывают.

После устранения неисправностей блоки пластин устанавливают на место. Края крышек заливают мастикой.

Сварку межэлементных перемычек, выводов или штырей выполняют угольным стержнем диаметром 6...7 мм. Для этого угольный стержень укрепляют в держателе и соединяют один провод с источником тока (например, аккумуляторной батареей), а второй - с перемычкой, которую необходимо запаковать. Концом угольного стержня прикасаются к месту пайки и оплавливают свинец. При необходимости добавляют свинец к месту пайки. Во время пайки не следует допускать образования электрической дуги между свинцом и угольным стержнем. Спаянные места зачищают напильником.

При повреждении выводных штырей делают из металла форму вывода и при помощи угольного

стержня напаивают свинец.

После сборки аккумуляторы заполняют электролитом и проводят контрольно-тренировочный цикл для определения годности аккумуляторной батареи следующим образом:

аккумуляторную батарею заряжают током 6 А, как указано выше;

по окончании заряда аккумуляторную батарею разряжают током 6 А.

Температура электролита в начале разряда должна быть 25 ± 5 °С. Напряжение и температуру замеряют через каждые 2 ч. После того как напряжение аккумуляторной батареи снизится на 1,85 В, замеры напряжения выполняют через каждые 15 мин, а после снижения напряжения до 1,75 В замеры проводят непрерывно до тех пор, пока в одном из аккумуляторов напряжение не снизится до 1,7 В. После разряда аккумуляторную батарею вновь приводят в полностью заряженное состояние.

Если при этих условиях продолжительность разряда не меньше, чем указано ниже для аккумуляторных батарей с электролитом соответствующей плотности, то аккумуляторная батарея вполне пригодна для эксплуатации:

Плотность электролита заряженной батареи, приведенная в 15 °С, г/см³ ... 1,29 1,27 1,25
Продолжительность разряда, ч 7,5 6,5 5,5

Возможные неисправности аккумуляторной батареи и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Стартер прокручивает коленчатый вал двигателя с малой частотой вращения	
Аккумуляторная батарея разряжена ниже допустимого предела	Зарядить аккумуляторную батарею и проверить генератор и регулятор напряжения, как указано в разделах "Генератор" и "Регулятор напряжения"
Короткое замыкание в одном из аккумуляторов	Аккумулятор с коротким замыканием заменить или отремонтировать
Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистить выводы на аккумуляторной батарее, подтянуть крепление проводов стартера
Недостаточный уровень электролита	Довести уровень электролита до нормы
Разрушение положительных пластин	Заменить положительные пластины
Быстрое выкипание электролита	
Разрегулировка регулятора напряжения	Проверить регулятор, как указано в разделе "Регулятор напряжения"
Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
Выплескивание электролита через вентиляционное отверстие	
Разрегулирован регулятор напряжения	Проверить регулятор напряжения, как указано в разделе "Регулятор напряжения"
Короткое замыкание в одном из аккумуляторов	Аккумулятор с коротким замыканием заменить или отремонтировать
Чрезмерно высокий уровень электролита	Установить нормальный уровень электролита
Аккумуляторная батарея не дает напряжения	
Обрыв внутри аккумулятора батареи	Аккумулятор с обрывом заменить

ГЕНЕРАТОР

Устройство

Для питания потребителей и подзарядки аккумуляторной батареи на автомобиле установлен генератор 1601.3701 переменного тока мощностью 910 Вт. Генератор (рис. 96) представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением и встроенным кремниевым выпрямительным блоком 7. Он работает совместно с регулятором напряжения, который регулирует его работу. Генератор установлен с правой стороны двигателя на кронштейне. Ротор 10 генератора приводится во вращение при помощи двух клиновых ремней от шкива коленчатого вала и состоит из вала, обмотки возбуждения и двенадцати клювообразных полюсов, которые создают магнитное поле. На валу ротора установлены два изолированных контактных кольца 9, через которые в обмотку возбуждения 11 подается электрический ток.

Статор 8 с обмотками имеет две крышки 6 и 13 с шариковыми подшипниками 12, в которых вращается вал ротора. Статор 8 представляет собой пакет пластин, набранный из листовой электротехнической стали. В пазы пакета уложены обмотки,

концы которых присоединены к выпрямительному блоку ВПВ46-65-02. Выпрямительный блок 7 служит для выпрямления переменного электрического тока, индуктируемого в обмотках статора. Выпрямительный блок состоит из двух пластин, в которых установлено шесть кремниевых диодов (по три диода разной полярности в каждой пластине).

На крышке 6 установлен щеткодержатель 3 со щетками 5, которые соприкасаются с контактными кольцами ротора. На валу ротора установлен шкив 15 с центробежным вентилятором 14 для охлаждения внутренних частей генератора. Воздух входит в генератор через окна в крышке 6, охлаждает генератор и под действием центробежного вентилятора выбрасывается наружу через окна крышки 13.

На рис. 97 показана электрическая схема генератора.

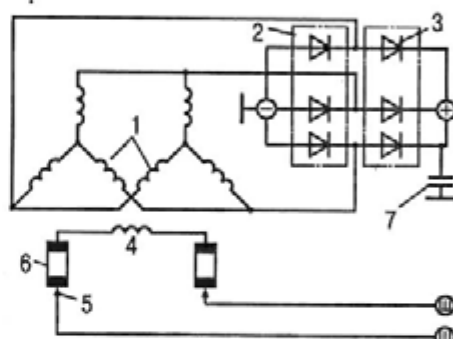


Рис. 97. Электрическая схема генератора:

1 - обмотки статора; 2 - пластина теплоотвода; 3 - диод; 4 - обмотка возбуждения; 5 - щетка; 6 - контактное кольцо; 7 - конденсатор

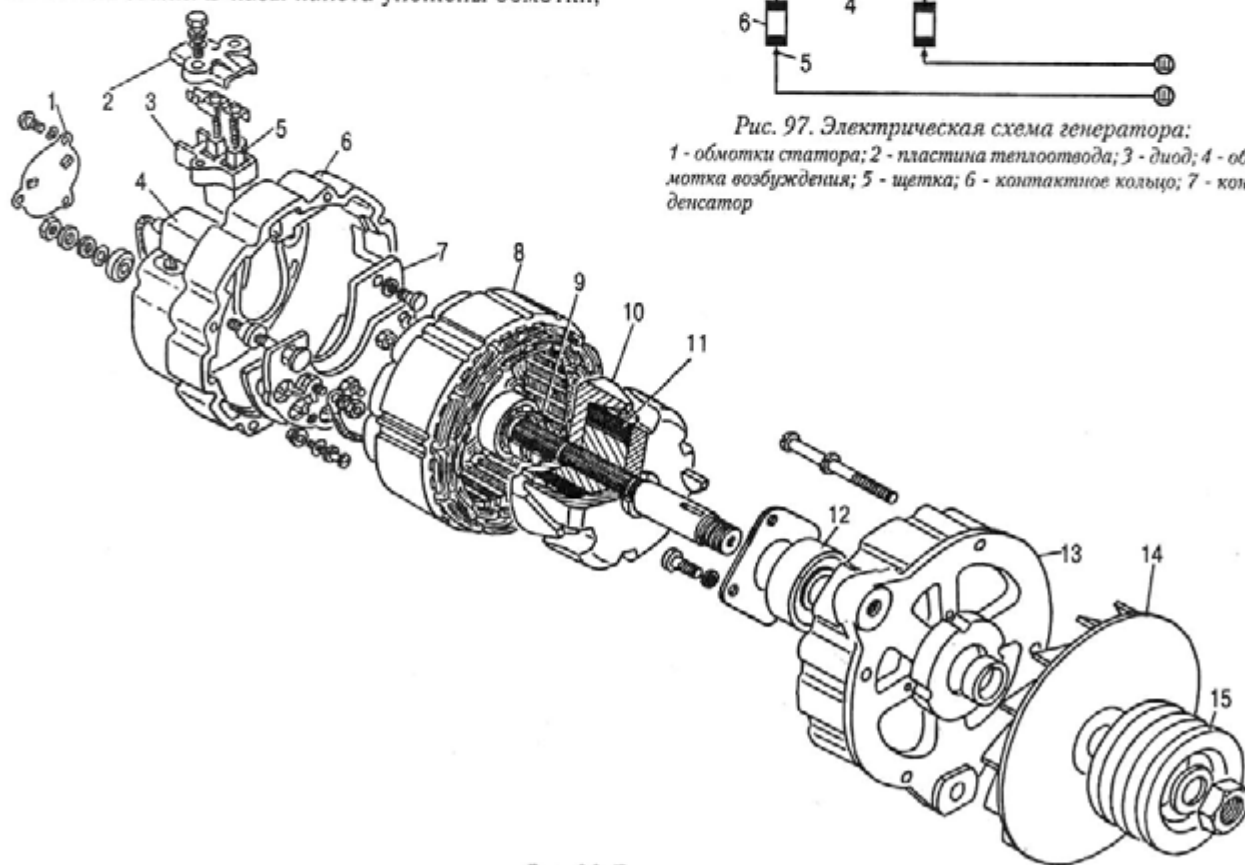


Рис. 96. Генератор:

1 - крышка подшипника; 2 - крышка щеткодержателя; 3 - щеткодержатель; 4 - конденсатор; 5 - щетка; 6 и 13 - крышки; 7 - выпрямительный блок; 8 - статор; 9 - контактные кольца; 10 - ротор; 11 - обмотка возбуждения; 12 - шариковые подшипники; 14 - вентилятор; 15 - шкив

Техническая характеристика генератора

Направление вращения (со стороны шкива) правое	
Номинальное напряжение, В	14
Максимальный ток, А	65
Частота вращения ротора генератора, при которой достигается напряжение на выводах 14 В, при температуре окружающего воздуха и генератора 25 °С, мин ⁻¹ :	
при токе, равном нулю	950
при токе нагрузки 50А	2100
Число фаз статора	3
Число витков в фазе	54
Обмотка статора	провод ПЭТ-200, диаметром 1,06мм
Катушка обмотки возбуждения	провод ПЭТВ-1 диаметром 0,9мм
Число витков в катушке	440±10
Сопротивление обмотки возбуждения при температуре 25 °С, Ом	2,5±0,15
Тип щеток	М1
Усилие нажатия пружин на щетки, гс	180...260
Шариковые подшипники:	
в передней крышке	6180603К109Ш1
в задней крышке	6180502К1С9Ш1
Выпрямительный блок	БПВ46-65-02
Число диодов	6

Техническое обслуживание. Осмотр генератора следует начинать со щеток, щеткодержателя и контактных колец. Убедиться, что щетки целы, не заедают в щеткодержателе и надежно соприкасаются с контактными кольцами; проверить натяжение пружин щеток (см. рис. 98) и состояние щеток (см. ремонт генератора).

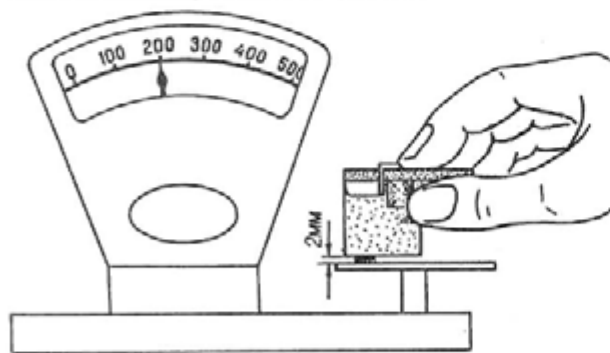


Рис. 98. Проверка усилия пружин щеток

Ремонт

Для снятия генератора необходимо:
отсоединить аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля;
отсоединить провода от генератора;
снять натяжную планку генератора;
повернуть генератор в сторону блока цилиндров двигателя и снять приводные ремни;

отвернуть болты крепления генератора и снять генератор.

Для установки генератора надо:

отвернуть на два оборота гайки крепления заднего кронштейна генератора к блоку цилиндров с целью исключения предварительного натяга при установке генератора;

установить генератор и предварительно закрепить передний болт крепления;

перемещением заднего кронштейна добиться, чтобы между лапой генератора и кронштейном не было зазора;

установить задний болт и несколько затянуть его; закрепить гайки крепления заднего кронштейна; установить ремни и натянуть их натяжной планкой;

окончательно затянуть болты крепления генератора.

Разбирать генератор следует в таком порядке:

снять щеткодержатель со щетками;

снять крышку подшипника и стопорное кольцо; отвернуть стяжные винты генератора и снять заднюю крышку со статором;

отсоединить фазные концы обмотки статора от выпрямительного блока и снять статор;

снять с вала ротора шкив, вентилятор, шпонку и упорную втулку;

снять с вала ротора переднюю крышку (рис. 99) вместе с подшипником, используя резьбовые отверстия в крышке и съемник 1.

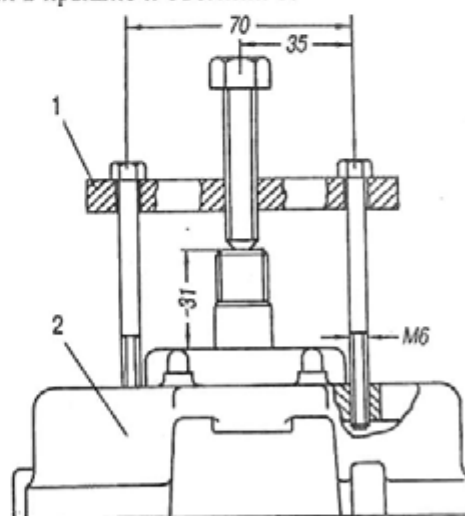


Рис. 99. Снятие передней крышки генератора:
1 - съемник; 2 - генератор

Контроль деталей генератора необходимо выполнять при помощи прибора Э-236 или контрольной лампы, включенной в цепь переменного тока напряжением 220 В. У статора проверить отсутствие замыкания его катушек на корпус. Для этого необходимо один наконечник от источника тока соединить с корпусом, а другим от лампы поочередно касаться одного из трех выводов обмотки. Лампа гореть не должна. Если лампа горит, то это указывает на замыкание

обмотки статора на корпус. В этом случае необходимо устранить повреждение или заменить статор.

Затем следует проверить целостность обмоток статора. Для этого контрольную лампу необходимо поочередно подключать к двум концевикам выводов обмотки статора. При исправной обмотке лампа должна гореть. Если между какими-либо двумя выводами лампа не горит, то это указывает на обрыв обмотки или на нарушение соединения в средней точке фаз. Обмотки статора также следует проверить омметром на отсутствие витковых замыканий.

На полюсах статора не должно наблюдаться следов задевания за них ротора. При наличии задеваний проверить крышки и подшипники и при необходимости заменить.

При осмотре крышек обратить внимание на отсутствие их повреждений, особенно в местах расположения лап крепления. Подшипник в крышку со стороны контактных колец должен входить свободно, диаметр отверстия под подшипник должен быть $35^{+0.012}$ мм. Если диаметр отверстия под подшипник выше указанного, то крышку следует заменить. Убедиться, что подшипник в крышке со стороны шкива сидит плотно (прессовая посадка). Диаметр отверстия под подшипник должен быть $47^{+0.03}$ мм.

Ротор генератора необходимо проверить на отсутствие витковых замыканий при помощи омметра, присоединяя его концевники к контактным кольцам, а также на отсутствие замыканий обмотки возбуждения на магнитопровод при помощи контрольной лампы. При наличии повреждений ротор следует заменить. Если при осмотре контактных колец ротора обнаружено, что они загрязнены, имеют следы подгорания и неравномерного износа по ширине, то их следует зачистить мелкой шкуркой зернистостью 80 или 100. Для зачистки колец

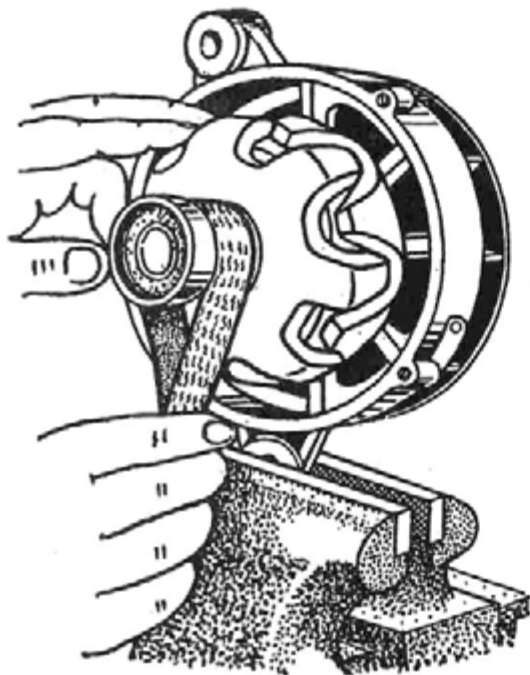


Рис. 100. Зачистка контактных колец

необходимо закрепить ротор за фланец передней крышки в тисках и, плавно поворачивая его, зачищать кольца шкуркой, как показано на рис. 100.

Если кольца имеют сильный износ и биение, их следует проточить на токарном станке. Шероховатость обработки колец должна быть 1,25. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,2 мм. После проточки необходимо проверить индикатором биение контактных колец. Биение колец больше 0,08 мм приводит к быстрому подгоранию колец и износу щеток, особенно при высоких частотах вращения коленчатого вала двигателя.

Проверить, не заедают ли щетки в щеткодержателе, а также состояние, износ щеток и силу нажатия щеточных пружин. При слабом нажатии щеток увеличивается искрение, и кольца обгорают. Чрезмерное нажатие щеток вызывает их повышенный износ. Нажатие должно быть в пределах 180...260 гс. Необходимо следить за тем, чтобы щетки в щеткодержателе перемещались свободно, без заеданий и лишнего зазора. Даже незначительное заедание щеток, которое иногда трудно определить, увеличивает искрение под щетками.

Изношенные до высоты 8 мм замасленные или поврежденные щетки следует заменить новыми типа М1. Применять щетки другого типа нельзя.

Выпрямительный блок БПВ46-65-02 (рис. 101) необходимо тщательно очистить от грязи. Проверить диоды при помощи контрольной лампы или омметра. При проверке следует учитывать, что в пластинах запрессованы диоды различной полярности. При включении проверяемого диода по схеме (рис. 102, а и б) должно выполняться указанное условие. Если оно не выполняется, выпрямительный блок заменяют.

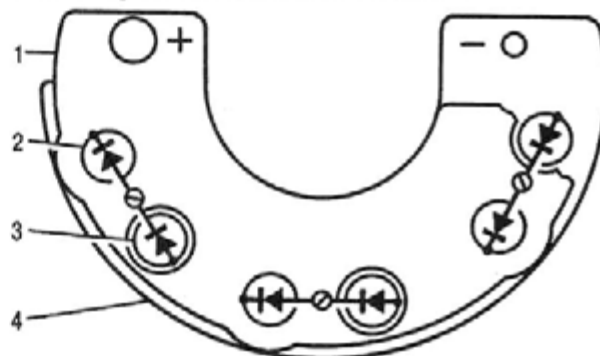


Рис. 101. Выпрямительный блок: 1 - положительная пластина теплоотвода; 2 - диод с положительной полярностью на корпусе; 3 - диод с отрицательной полярностью на корпусе; 4 - отрицательная пластина теплоотвода

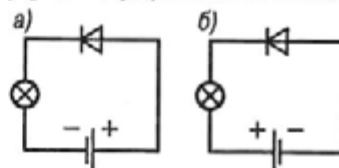


Рис. 102. Проверка диода с помощью контрольной лампы: а - лампа горит - диод исправен; б - лампа не горит - диод неисправен

Более тщательно диоды следует проверять на специальном приборе для проверки полупроводниковых приборов.

После окончания осмотра и замены дефектных деталей генератор следует собрать в порядке, обратном разборке. После сборки генератор проверить, как указано ниже.

Контрольная проверка генератора выполняется на испытательном стенде (рис. 103), состоящем из электродвигателя, позволяющего плавно изменять частоту вращения вала генератора до 3000 об/мин, приборов, резистора, позволяющего создать нагрузку до 50 А в цепи генератора, аккумуляторной батареи и резистора в цепи обмотки возбуждения на 5 А (можно использовать также контрольно-испытательный стенд 532 М). Для проверки генератора необходимо включить выключатель 10 и резистором 9 отрегулировать по вольтметру 8 напряжение 14 В. Без нагрузки (выключатель 6 выключен), когда генератор холодный, вольтметр должен показать напряжение 14 В при частоте вращения вала ротора не бо-

лее 950 мин⁻¹. Затем необходимо включить выключатель 6 и, увеличивая частоту вращения вала ротора, увеличить нагрузку. При нагрузке 50 А и напряжении 14 В (по вольтметру 4) частота вращения ротора должна быть не более 2100 мин⁻¹. Во время этих испытаний напряжение на выводе "Ш" поддерживать резистором 9 в пределах 14 В (по вольтметру 8).

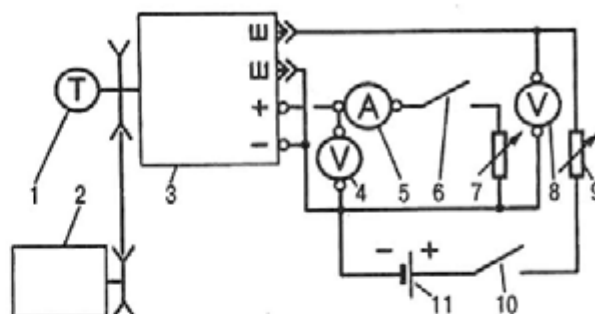


Рис. 103. Схема проверки генератора на стенде: 1 - тахометр; 2 - электродвигатель; 3 - генератор; 4 и 8 - вольтметры; 5 - амперметр; 6 и 10 - выключатели; 7 и 9 - нагрузочные резисторы; 11 - аккумуляторная батарея

Возможные неисправности генератора и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Отсутствует зарядка аккумуляторной батареи	
Зависание щетки	Очистить щеткодержатель от грязи, проверить усилие щеточных пружин (рис. 98)
Подгорание контактных колец	Зачистить или при необходимости проточить контактные кольца
Обрыв цепи возбуждения	Устранить обрыв цепи (особенно проверить места припайки выводов катушки возбуждения к контактным кольцам и исправность выводов катушки)
Задевание ротора за полюса статора	Проверить подшипники и посадочные места. Детали, имеющие повреждения, заменить
Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
Слабо натянуты ремни	Натянуть ремни
Обрыв проводов от выводов <+> или <Ш>	Отремонтировать провода
Нет полной отдачи генератора (несмотря на разряженную аккумуляторную батарею)	
Слабо натянуты ремни	Натянуть ремни
Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
Витковое замыкание или обрыв в цепи одной из фаз статорной обмотки генератора	Разобрать генератор, проверить статорную обмотку на отсутствие обрыва и замыканий. Статор с неисправной обмоткой заменить
Повреждение одного из диодов выпрямительного блока	Проверить при помощи прибора или контрольной лампы диоды. Блок с поврежденным диодом заменить
Быстрый износ щеток и контактных колец	
Увеличение биения контактных колец	Проточить и отшлифовать контактные кольца
Попадание масла на контактные кольца	Протереть контактные кольца тряпкой, смоченной в бензине
Ненормальный шум генератора	
Недостаточное количество смазки в подшипниках	Заменить или смазать подшипники
Задевание ротора за полюса статора	См. выше
Износ подшипников	Заменить подшипники
Заедание подшипников	Заменить подшипники
Выработка посадочного места под подшипник	Заменить крышку генератора
Увеличенный осевой люфт якоря (более 0,25 мм)	
Износ подшипников	Заменить подшипники
Поломка кронштейна и лап крепления генератора или частое ослабление крепления генератора	
Увеличенный дисбаланс шкива или ротора	Проверить дисбаланс шкива и ротора. Если он превышает 10 г·см, то провести балансировку

РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Устройство

Генератор работает совместно с бесконтактным транзисторным регулятором напряжения 13.3702-01 (рис. 104 и 105), установленным на правом брызговики переднего крыла.

Его электронная схема состоит: из измерительного органа, который включает в себя резисторы 1, 2, 23, 24, стабилитрон 4 и транзистор 20, управляющего транзистора 26, предусилителя 28, выходного каскада с транзистором 29 и схемы его защиты с транзистором 17. Остальные элементы служат для обеспечения определенного режима работы регулятора.

При напряжении генератора ниже уровня настройки цепочки транзистора 20, а следовательно и транзистор 26 закрыт (сопротивление перехода эмиттер-коллектор составляет несколько десятков тысяч Ом), а транзисторы 28 и 29 открыты (сопротивление их переходов эмиттер-коллектор не превышает 2 Ом) такой режим обеспечивает протекание максимального тока через обмотку возбуждения генератора.

По мере увеличения частоты вращения генератора напряжение на его выводах увеличивается. Когда напряжение генератора достигает определенной величины транзистор 20, а следовательно, и 26 открываются, а транзисторы 28 и 29 закрываются. Это вызовет

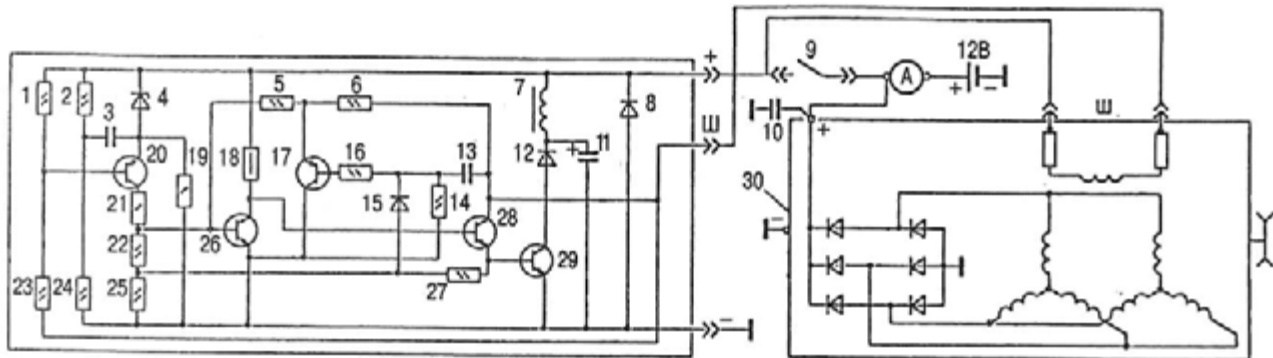


Рис. 104. Электрическая схема регулятора напряжения 13.3702-01 и его соединения с генератором:

1 - резистор МЛТ-68...220 кОм (подбирается при регулировке); 2 и 14 - резисторы МЛТ 10 кОм; 3 и 13 - конденсаторы К73 24 В...100 В, 0,1 мкФ; 4 - стабилитрон Д818Б; 5 и 22 - резисторы МЛТ 470 Ом; 6, 16 и 24 - резисторы МЛТ 3,3 кОм; 7 - дроссель; 8 - диод КД209А; 9 - выключатель зажигания; 10 - конденсатор К73 21 В...160 В, 2,2 мкФ; 11 - конденсатор К50-29 160 В, 4,7 мкФ; 12 - диод КД208А; 15 - диод КД522Б; 17 - транзистор КТ3107Б; 18 - резистор МЛТ 430 Ом; 19 - резистор МЛТ 1,3 кОм; 20 - транзистор КТ361Б; 21 - резистор МЛТ 820 Ом; 23 - резистор МЛТ 220 кОм; 25 - резистор МЛТ 51 Ом; 26 - транзистор КТ315Б; 27 - резистор МЛТ 100 Ом; 28 - транзистор КТ850А; 29 - транзистор КТ819Г; 30 - генератор

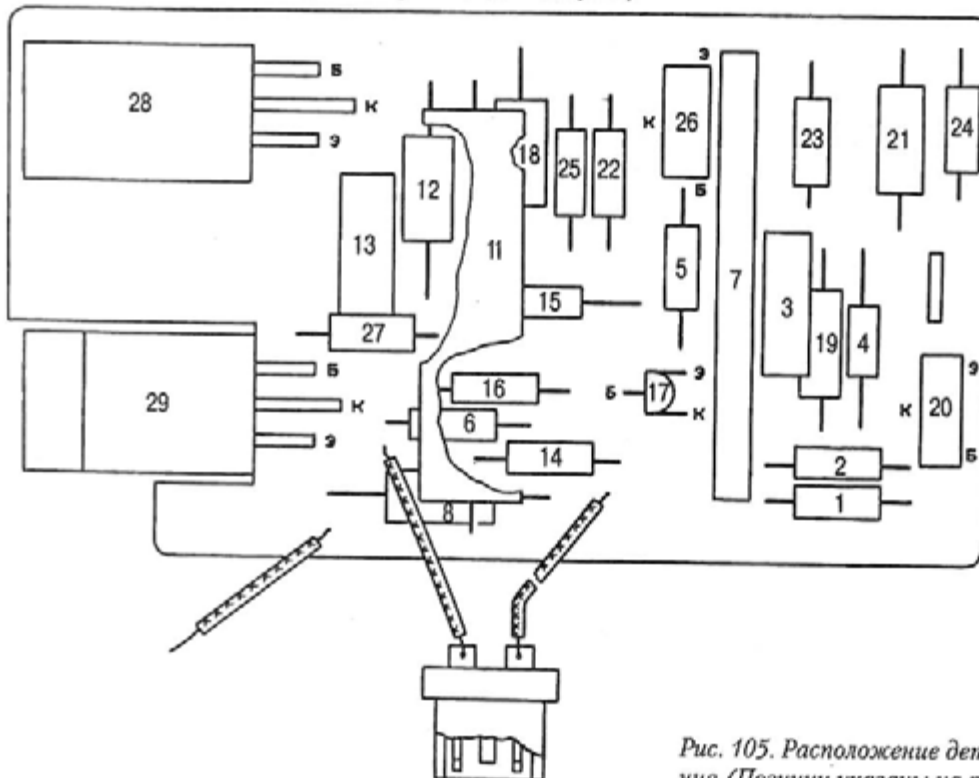


Рис. 105. Расположение деталей регулятора напряжения (Позиции указаны на рисунке 104)

прекращение протекания тока в цепи обмотки возбуждения генератора. Напряжение генератора начнет снижаться, что приведет к закрытию транзисторов 20 и 26 и открытию транзисторов 28 и 29. По обмотке возбуждения вновь начнет протекать ток и напряжение генератора начнет повышаться. Таким образом изменяя ток (среднее значение) в обмотке возбуждения, транзистор 29 автоматически регулирует напряжение генератора в заданных пределах.

Для предохранения от выхода из строя транзистора 29 при аварийном повышении тока в цепи возбуждения генератора в схеме предусмотрена электронная защита, которая работает следующим образом: при протекании по обмотке возбуждения генератора рабочего тока транзистор 17 находится в закрытом состоянии и не влияет на режим работы транзисторов 28 и 29.

Если по какой-то (аварийной) причине в цепи обмотки возбуждения генератора резко увеличится ток, что приведет к увеличению напряжения на коллекторе транзисторов 28 и 29. Возникший импульс напряжения воздействуя через конденсатор 13 и цепочку резисторов жесткой обратной связи 5 и 6 на транзисторы 26 и 17, переведет их в автоколебательный режим и средний ток, протекающий через транзистор 29 резко снизится, что предохраняет его от выхода из строя. После устранения неисправности регулятор напряжения автоматически вступит в нормальный режим работы.

Техническая характеристика регулятора напряжения 13.3702-01

Регулируемое напряжение, В	13,9...14,6
Падение напряжения на выводах регулятора напряжения при силе тока 4 А и температуре 20 °С, не более, В 1,6	
Измерительный элемент	стабилитрон Д818-Б
Исполнительные транзисторы	КТ315Б, КТ361Б, КТ850А и КТ819Г
Транзистор защиты	КТ3107Б
Полупроводниковые диоды	КД209А, КД208А и КД522Б

Техническое обслуживание. Обслуживание регулятора напряжения заключается в периодической проверке его параметров. Эту проверку можно выполнять непосредственно на автомобиле. Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20...30 В и ценой деления 0,1...0,2 В.

При средней частоте вращения вала двигателя (1700...2000 об/мин) включить ближний свет фар. При этом ток зарядки по амперметру должен быть не более 10 А. Если зарядный ток выше 10 А, необходимо включить только подфарники и на этом режиме провести замер. Напряжение на выводе ВК-Б дополнительного сопротивления катушки зажигания должно быть 13,8...14,5 В и на выводе "+" аккумуляторной батареи 13,9...14,6 В при температуре регулятора 25 °С. Если при проверке регулятора напряжения по-

казание вольтметра не укладывается в указанные выше пределы, регулятор напряжения следует заменить.

Для нормальной работы генератора и регулятора напряжения очень важное значение имеет состояние электропроводки между генератором, регулятором напряжения и аккумуляторной батареей, а также надежность их соединения с двигателем и кузовом.

На регулируемое напряжение влияет состояние контактов выключателя зажигания. Если контакты подгорели, то регулируемое напряжение будет повышаться. Падение напряжения на выводах выключателя зажигания должно быть не более 0,2 В при токе 20 А. Порядок проверки указан в разделе "Система зажигания". Поэтому прежде чем отыскивать неисправности в работе генератора или регулятора напряжения, необходимо тщательно проверить состояние указанной электропроводки и правильность схемы соединения проводов. Дефекты, обнаруженные при проверке (обрывы проводов, нарушение изоляции, короткие замыкания, загрязнения наконечников и т. д.), должны быть устранены.

Если в пути исчез зарядный ток, то можно продолжать движение за счет энергии аккумуляторной батареи, используя ее только для зажигания. При этом следует отключить штекерный разъем от регулятора напряжения.

На ближайшей станции технического обслуживания неисправность следует устранить, так как запаса энергии аккумуляторной батареи хватает не более чем на 150...200 км. Если неисправен регулятор напряжения, то его следует сдать в ремонт или заменить.

Если регулятор напряжения отказал в работе в пути, далеко от гаража, то можно поступить следующим образом:

если амперметр не показывает зарядки из-за неисправности регулятора, необходимо через каждые 150...200 км пробега делать подзарядку аккумуляторной батареи. Для этого следует отсоединить штекерный разъем от регулятора напряжения и отдельным проводником соединить вывод "Ш" штекерного разъема жгута проводов (к нему подходит провод желтого цвета) с корпусом регулятора напряжения. При этом штекерный разъем к регулятору напряжения не подключать, и двигаться не более получаса с такой скоростью, при которой зарядный ток установится не более 20...25 А. Отключать при этом аккумуляторную батарею нельзя. Чтобы несколько ограничить зарядный ток, рекомендуется включить максимально возможное число потребителей электроэнергии. Через 30 мин работы установленный провод снять. Более длительное движение с полностью возбужденным генератором недопустимо, так как это может привести к интенсивному выкипанию электролита и разрушению аккумуляторной батареи;

если амперметр длительное время показывает

большой зарядный ток (более 20 А), необходимо во избежание перезарядки аккумуляторной батареи отключить штекерные разъемы от регулятора напряжения. Через каждые 150...200 км пробега следует подзаряжать аккумуляторную батарею, для

чего подсоединить на полчаса штекерные разъемы к регулятору напряжения. При этом необходимо двигаться с такой скоростью, при которой зарядный ток не превышал бы 20...25 А. Такая зарядка аккумуляторной батареи допускается не более 30 мин.

Возможные неисправности регулятора напряжения и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Нет зарядки аккумуляторной батареи	
Неисправен генератор	Проверить генератор и устранить неисправность
Неисправна проводка	Проверить и устранить неисправность
Пробит переход выходного транзистора регулятора напряжения	Заменить регулятор напряжения
Перезаряд или недозаряд аккумуляторной батареи	
Разрегулировка регулятора напряжения	Заменить регулятор напряжения
Перезаряд аккумуляторной батареи	
Короткое замыкание перехода одного из транзисторов регулятора напряжения	Заменить регулятор напряжения
Пробит стабилитрон или поврежден один из резисторов регулятора напряжения	Заменить регулятор напряжения
Обрыв цепи стабилитрона или повреждение одного из резисторов регулятора	Заменить регулятор напряжения

Ремонт

Ремонт и регулировка регулятора напряжения должны выполняться квалифицированным электриком в мастерской, где необходимо иметь испытательный стенд Э240 или Э242 или изготовить стенд (рис. 106), оборудованный электродвигателем для вращения ротора генератора 1601.3701 с плавным изменением частоты вращения до 3000 мин⁻¹, аккумуляторную батарею, резисторы (ламповый или проволочный) для создания нагрузки до 20 А и прибор для проверки полупроводниковых приборов.

Для проверки необходимо включить выключатель 3 и плавно увеличить частоту вращения генератора до 3000 мин⁻¹. Затем включить выключатель 4 и резистором 5 создать нагрузку 20 А по амперметру.

Напряжение, регулируемое регулятором, будет показывать вольтметр.

Если при проверке на стенде оказалось, что

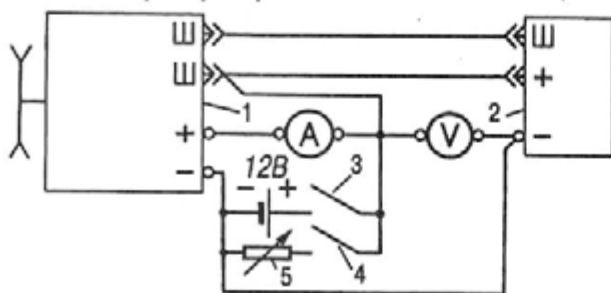


Рис. 106. Электрическая схема проверки регулятора напряжения:

1 - генератор; 2 - регулятор напряжения; 3 и 4 - выключатели; 5 - нагрузочный резистор

регулятор напряжения дает завышенное или заниженное напряжение, то необходимо подбором резисторов 1 и 23 (см. рис. 104) добиться регулируемого напряжения в пределах 13,8...14,5 В при температуре регулятора 25 °С. Если регулятор не обеспечивает нормального возбуждения генератора, следует проверить падение напряжения (рис. 107) в регуляторе напряжения при токе 4 А. Падение не должно превышать 1,6 В. Чрезмерное падение напряжения указывает на неисправность регулятора. Перед включением выключателя 2 резистор 4 должен иметь сопротивление 4 Ом. После установления тока 4 А по амперметру необходимо включить выключатель 3. Вольтметр должен показывать напряжение не более 1,6 В.

Если регулятор не регулирует напряжение генератора, то в первую очередь необходимо проверить стабилитрон, а затем остальные полупроводниковые приборы. В случае, если регулятор не

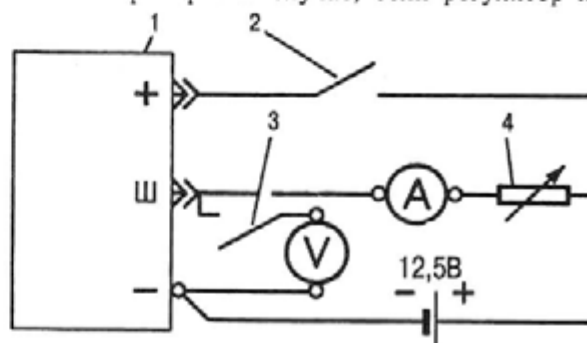


Рис. 107. Схема проверки падения напряжения в регуляторе напряжения:

1 - регулятор напряжения; 2 и 3 - выключатели, 4 - резистор

обеспечивает нормальное возбуждение генератора (в цепь обмотки возбуждения ток не поступает), в первую очередь необходимо проверить выходной транзистор 29 (см. рис. 104) и при необходимости и остальные. Неисправные полупроводниковые приборы подлежат замене.

Если регулятор неисправен, то прежде всего следует проверить:

не загрязнен ли регулятор напряжения; нет ли ненадежных электрических соединений, механических повреждений деталей или монтажа.

Замеченные неисправности устранить.

СТАРТЕР

Устройство

Пуск двигателя осуществляется стартером СТ230-Б4 с электромагнитным тяговым реле. Стартер (рис. 108) установлен, с левой стороны двигателя и крепится к картеру сцепления. Он представляет собой четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока. Вал стартера вращается по часовой стрелке (со стороны привода). Якорь 9 стартера состоит из вала, железного пакета, обмотки и коллектора 8. Вал вращается в трех бронзографитовых подшипниках, установленных в крышках 4 и 12 корпуса 6 и в промежуточной опоре 10. На крышке 4 установлены четы-

ре щеткодержателя со щетками 3 и пружинами 23.

В корпусе 6 стартера установлены четыре полюса с обмотками возбуждения 5. На крышке 12 со стороны привода установлено электромагнитное тяговое реле 24 с выключателем. Тяговое реле 24 служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя и включения электрической цепи стартера.

Катушка реле состоит из двух обмоток: втягивающей и удерживающей. В крышке 12 расположен привод 16, который состоит из шестерни, роликовой муфты свободного хода и направляющей втулки. Муфта свободного хода предохраняет обмотку и коллектор якоря стартера от "разноса" и рассчитана на кратковременную работу.

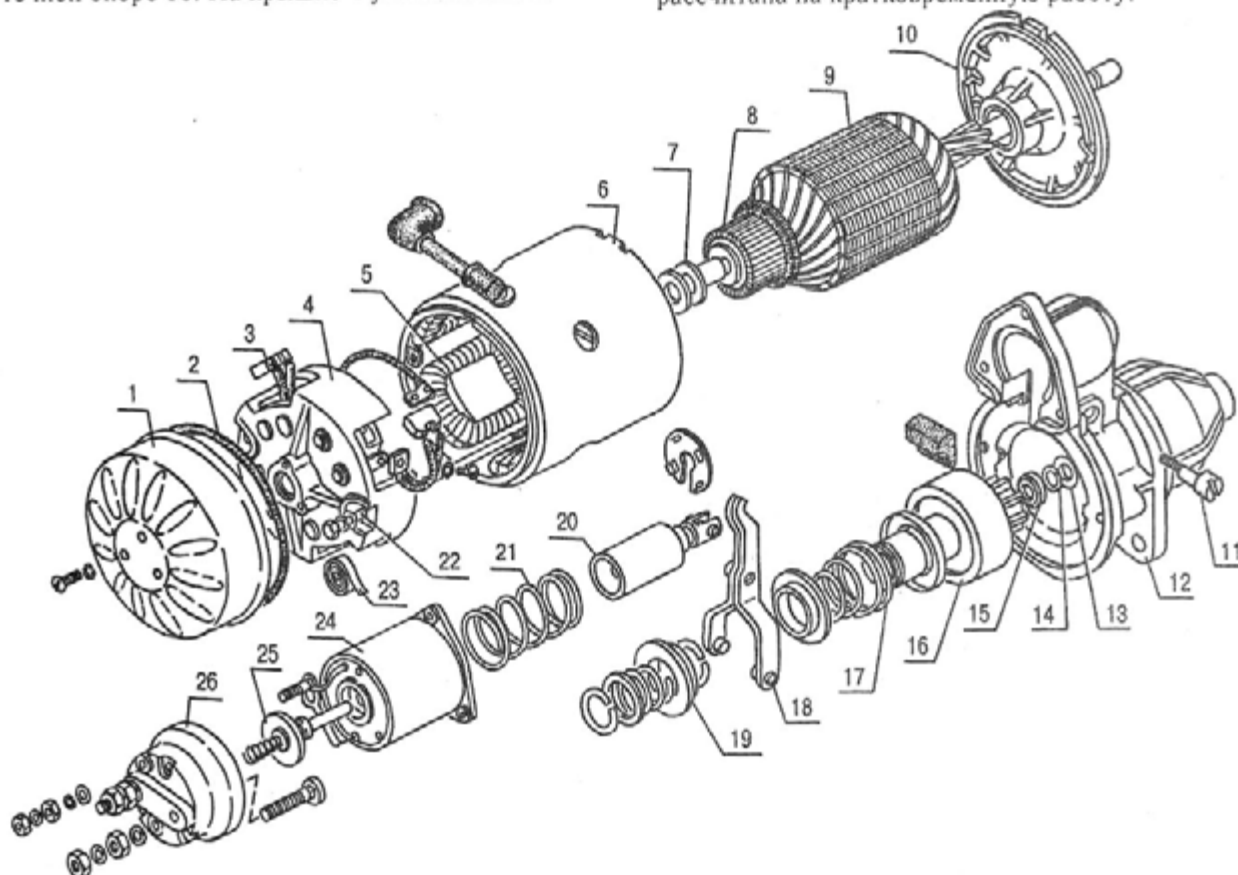


Рис. 108. Стартер:

1 - защитный кожух; 2 - уплотнительная прокладка; 3 - щетка; 4 - крышка со стороны коллектора; 5 - обмотка возбуждения; 6 - корпус; 7 - регулировочные шайбы; 8 - коллектор; 9 - якорь; 10 - промежуточная опора; 11 - ось рычага; 12 - крышка со стороны привода; 13 - упорная шайба; 14 - замковое кольцо; 15 - упорное кольцо; 16 - привод с муфтой свободного хода; 17 - буферная пружина; 18 - рычаг; 19 - втулка отводки; 20 - якорь тягового реле; 21 - возвратная пружина; 22 - стяжной болт; 23 - пружина щетки; 24 - тяговое реле; 25 - контактный диск; 26 - крышка тягового реле

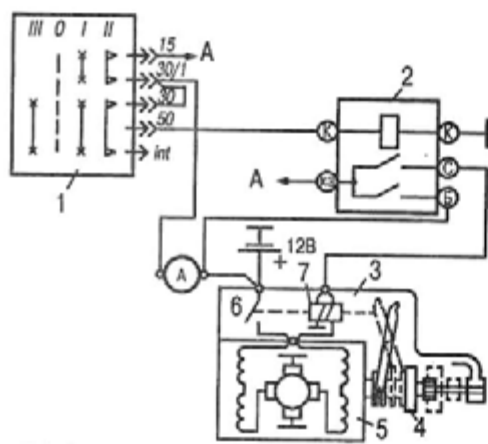


Рис. 109. Электрическая схема включения стартера:
 А - к системе зажигания; 1 - выключатель зажигания и стартера; 2 - дополнительное реле стартера; 3 - тяговое реле стартера; 4 - привод стартера; 5 - стартер; 6 - выключатель стартера; 7 - обмотка тягового реле стартера

При повороте ключа выключателя зажигания по направлению часовой стрелки в положение пуска включается электрическая цепь дополнительного реле РС507-Б, через контакты которого поступает питание от аккумуляторной батареи в тяговое реле (рис. 109). Якорь тягового реле под действием электромагнитного поля двух обмоток реле втягивается и при помощи рычага вводит в зацепление шестерню и в конце хода включает электрическую цепь стартера, одновременно отключив втягивающую обмотку реле.

После пуска двигателя необходимо немедленно отпустить ключ выключателя зажигания. При этом разомкнется цепь дополнительного реле, и тяговое реле выключится под действием возвратной пружины. Кроме основных контактов, в дополнительном реле имеются вспомогательные контакты, которые замыкают накоротко дополнительный резистор зажигания на время пуска.

Техническое обслуживание. При техническом обслуживании следует проверить состояние зажимов, не допуская их загрязнения и ослабления крепления.

Предупреждение

Стартер потребляет большой ток, в результате чего даже незначительные переходные сопротивления в цепи стартера приводят к большому падению напряжения и снижению мощности стартера.

Особое внимание следует обратить на состояние коллектора и щеток.

Убедиться, что щетки не заедают в щеткодержателях. Высота щеток должна быть не менее 5 мм. Усилие пружины должно быть в пределах 0,85...1,4 кгс. При загрязнении или незначительном обгорании коллектор следует зачищать мелкой шкуркой зернистостью 80 или 100. При значительной шероховатости коллектора и выступании изоляции между пластинами коллектор следует проточить на токарном станке.

Техническая характеристика стартера

Номинальное напряжение, В ..	12
Число зубьев шестерни привода стартера	9
Номинальная мощность (с аккумуляторной батареей емкостью 60 А·ч), кВт	1,5
Режим холостого хода при напряжении 12 В:	
потребляемый ток, не более, А	85
частота вращения вала, не менее, мин ⁻¹	4000
Режим полного торможения при питании стартера от 12-вольтовой аккумуляторной батареи емкостью 60 А·ч:	
потребляемый ток, не более, А	530
крутящий момент, не менее, кгс·м	2,25
Напряжение включения главных контактов тягового реле при толщине прокладки между шестерней и упорным кольцом 16,5 мм, не более, В	7,5
Число полюсов	4
Натяжение пружин, кгс	0,85...1,4
Обмотки возбуждения	четыре катушки (провод ПММ сечением 1,5×6,5 мм) по 10 витков каждая
Щетки	меднографитные, марки МГСО; 4 шт., размеры 8,8×19,2×14 мм
Обмотка якоря	провод ПММ сечением 2,24×3,55 мм, число проводников в секции 1; шаг по пазам 1...8; шаг по коллектору 1...15
Тяговое реле:	
втягивающая обмотка	провод ПЭВ-2 ∅1,25...1,36 мм, 100 витков, сопротивление $0,330^{+0,015}_{-0,03}$ Ом
удерживающая обмотка	провод ПЭВ-2 ∅0,8...0,89 мм, 180 витков, сопротивление $1,11^{+0,03}_{-0,05}$ Ом

Подгоревшие контакты тягового реле стартера следует зачистить шкуркой или плоским бархатным напильником так, чтобы обеспечить соприкосновение по всей поверхности с контактным диском. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180°.

Для снятия стартера необходимо:

- отключить провода от аккумуляторной батареи;
- отсоединить провода от стартера;
- повернуть клапан масляного радиатора с за-

порным краном на 90° вперед;
снять трубку стержневого маслоуказателя;
отвернуть гайки крепления стартера и снять

стартер.
Установка стартера выполняется в обратном порядке.

Возможные неисправности стартера и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Стартер и тяговое реле не включаются	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея Окислились выводы и наконечники аккумуляторной батареи Неисправен выключатель зажигания и стартера Неисправно дополнительное реле Обрыв провода от дополнительного реле к тяговому реле стартера Обрыв или ненадежный контакт с корпусом удерживающей обмотки тягового реле	Заменить аккумуляторную батарею или зарядить ее Зачистить выводы и наконечники Включить на вывод 50 выключателя зажигания и корпус контрольную лампу. При повороте ключа в положение пуска лампа должна загореться. Если лампа не загорается, выключатель заменить или отремонтировать При помощи контрольной лампы проверить наличие напряжения на выводе Б дополнительного реле. Пересоединить контрольную лампу на вывод С и корпус. При повороте ключа в положение пуска лампа должна загореться. Если лампа не загорается, то дополнительное реле заменить. Предварительно проверить надежность соединения провода реле с кузовом При помощи контрольной лампы проверить исправность провода и при необходимости отремонтировать его Открыть крышку выключателя на тяговом реле и проверить надежность соединения обмотки с корпусом
Тяговое реле включается, но якорь не вращается	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея Окислились выводы и наконечники аккумуляторной батареи Подгорание контактов в выключателе стартера на тяговом реле Зависание щеток стартера или их износ Заклинивание якоря стартера в результате разноса обмотки	См. выше То же Снять крышку выключателя и зачистить контакты Снять защитный колпак и проверить щетки Включить плафон и стартер. Если при этом свет плафона сильно уменьшается (при исправной аккумуляторной батарее и проводке), то это указывает на разнос обмотки якоря или задевание якоря за полюса. Отремонтировать стартер
Тяговое реле включается и быстро выключается (стучит)	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея Окислились выводы и наконечники аккумуляторной батареи Неисправен выключатель зажигания и стартера Обрыв или ненадежный контакт с корпусом удерживающей обмотки тягового реле Разрегулировка дополнительного реле	См. выше То же См. выше То же Проверить регулировку и при необходимости подрегулировать
Стартер включается, но коленчатый вал двигателя не вращается	
Пробуксовка муфты свободного хода	Муфту заменить
Стартер включается, но шестерни не входят в зацепление	
Неправильная регулировка стартера Забиты зубья венца и шестерни привода Ослабла буферная пружина на приводе стартера	Произвести регулировку, как указано в разделе "Регулировка стартера" Произвести зачистку зубьев и при необходимости заменить привод Заменить пружину
Стартер вращает коленчатый вал двигателя с небольшой частотой вращения и ненормальным шумом	
Износ подшипников и задевание якоря за полюса	Заменить подшипники
После пуска двигателя стартер не выключается	
Заедание привода на шлицевой части вала Спекание контактов дополнительного реле или контактов в выключателе на тяговом реле	Очистить вал от грязи и снять желтый налет от износа подшипников. Смазать вал Немедленно выключить зажигание, отсоединить аккумуляторную батарею и устранить неисправность

Стартер, подлежащий ремонту необходимо снять и разобрать. Детали стартера тщательно очистить от грязи и проверить. Поврежденные и изношенные детали заменить новыми.

Разбирать стартер необходимо в следующем порядке:

снять защитный колпак 1 (см. рис. 108);

вынуть щетки из щеткодержателей. При этом щетки и щеткодержатели следует пронумеровать для того, чтобы при сборке щетки были установлены на свои места;

отвернуть стяжные винты корпуса стартера и снять крышку 4 со стороны коллектора;

отсоединить провод от тягового реле;

снять корпус 6 стартера;

снять ось 11 рычага привода, предварительно заметив положение оси относительно крышки;

вынуть якорь вместе с приводом. При этом снять с цапфы вала якоря регулировочные шайбы со стороны привода. Сдвинуть упорное кольцо 15 на валу якоря в сторону шестерни. Снять кольцо 14, которое находится под упорной втулкой, после чего снять упорную втулку и привод;

снять тяговое реле 24;

снять крышку 26 тягового реле, предварительно отвернув гайки с контактных болтов;

снять запорную шайбу и контактный диск 25 со штока;

при необходимости отвернуть (рис. 110) в специальном приспособлении винты крепления полюсов и снять обмотки возбуждения.

Осмотр и проверку деталей стартера следует выполнять в следующей последовательности. При помощи прибора Э236 или контрольной лампы проверить отсутствие короткого замыкания катушек возбуждения на корпус. Для этого необходимо контрольную лампу, включенную в цепь переменного тока 220 В, подсоединить к корпусу и выводу, расположенному

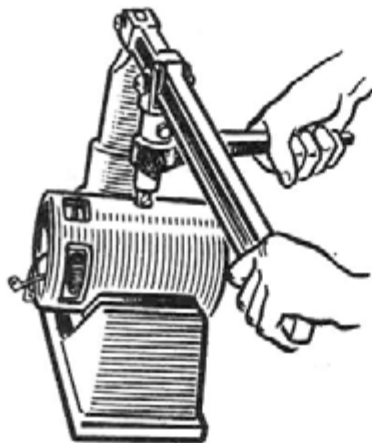


Рис. 110. Отвертывание винтов крепления полюсов стартера

на корпус. Если лампа при этом будет гореть, то значит повреждена изоляция катушек возбуждения. В этом случае необходимо пронумеровать полюса катушек, на специальном приспособлении отвернуть винты крепления полюсов и снять обмотки возбуждения. Поврежденные места изоляции отремонтировать изоляционной лентой. После этого полюса и катушки поставить на место. Винты полюсов закернить.

При помощи прибора Э236 или контрольной лампы проверить отсутствие замыкания изолированных щеткодержателей на корпус. В случае короткого замыкания следует заменить изоляционную прокладку и втулки заклепок щеткодержателя. Покачивание щеткодержателей не допускается. Щетки в щеткодержателях должны перемещаться свободно, без заеданий. Подшипник крышки со стороны коллектора при износе заменить. Диаметр отверстия нового подшипника после запрессовки и развертки должен быть $14^{+0,035}$ мм с чистотой обработки 2,5. Щетки, изношенные до высоты 5 мм, заменить.

Для проверки щеточных пружин необходимо крышку надеть на вал якоря. Установить щетки на место и проверить динамометром усилие пружин. Усилие должно быть 0,85...1,4 кгс в момент отрыва пружины от щетки. Концы щеточных пружин должны нажимать на середину щетки.

В крышке со стороны привода следует проверить состояние подшипника. При необходимости в крышку установить новый подшипник с диаметром отверстия после запрессовки и развертывания $12^{+0,035}$ мм с чистотой обработки 2,5.

Проверить при помощи прибора Э236 или контрольной лампы отсутствие замыкания обмотки якоря на пакет якоря. Для этого следует подсоединить один провод к любой из ламелей якоря, а другой - к пакету железа якоря. Лампа при этом гореть не должна. Внимательно осмотреть якорь. Лобовая часть обмотки якоря должна быть по диаметру меньше пакета железа. Увеличенный диаметр лобовой части обмотки указывает на "разнос" обмотки. Такой якорь следует заменить. Концы проводов обмоток должны быть надежно припаяны к петушкам коллектора.

Якорь следует проверить на приборе Э236 на отсутствие межвитковых замыканий. При обнаружении замыкания якорь заменить. Коллектор якоря должен быть чистым. В случае значительной шероховатости коллектора или выступания изоляции его необходимо проточить на токарном станке. После проточки коллектор отшлифовать шкуркой зернистостью 100 до чистоты 1,25.

Биение коллектора относительно цапф вала не должно превышать 0,05 мм. Биение пакета железа якоря относительно цапф вала не должно превышать 0,25 мм. Одновременно следует проверить отсутствие прогиба вала. Если на валу якоря, где вращается шестерня стартера, имеется желтый налет от подшипника, то его следует удалить

мелкой шкуркой. Наличие желтого налета часто приводит к заеданию шестерни на валу после пуска двигателя и к "разносу" обмотки якоря.

Привод стартера осматривают снаружи и проверяют на отсутствие пробуксовки. Привод должен свободно, без заеданий перемещаться по шлицевой части вала. При сильном износе подшипников привода их необходимо заменить. Диаметр отверстия новых подшипников после запрессовки и развертки должен быть $14^{+0,006}$ мм с чистотой поверхности 2,5.

При удержании якоря шестерня должна свободно вращаться по часовой стрелке. Против часовой стрелки шестерня должна вращаться только вместе с якорем. Проверка муфты свободного хода на пробуксовку осуществляется при испытании стартера на полное торможение на стенде.

Исправность втягивающей и удерживающей обмоток необходимо проверять при помощи омметра или замерять сопротивление при помощи вольтметра и амперметра. Сопротивление втягивающей обмотки должно быть $0,30^{+0,015}_{-0,005}$ Ом, а удерживающей $1,11^{+0,005}_{-0,005}$ Ом. При неисправности обмотки тяговое реле следует заменить. Выводные болты надо зачистить, а при сильном их выгорании повернуть на 180° вокруг своей оси. При сильном износе контактный диск следует повернуть неизношенной стороной к контактам.

Якорь тягового реле в корпусе должен перемещаться свободно. После проверки и замены всех износившихся или поврежденных деталей стартер можно собирать.

Сборку стартера выполняют в порядке, обратном разборке, но при этом **необходимо учесть следующее:**

- перед сборкой следует смазать подшипники, цапфы и шлицевую часть вала маслом для двигателя;
- если пружинное кольцо якоря имеет деформацию, его надо заменить новым или выправить;
- упорную втулку 13 (см. рис. 108) следует надевать на вал якоря со стороны привода буртиком в сторону пружинного кольца;
- на вал со стороны коллектора следует устанавливать стальную шайбу;
- при окончательной затяжке стяжных винтов необходимо совместить штифты и пазы на крышках и корпусе;
- проверить осевой люфт якоря, который должен быть примерно 1 мм.

После сборки, проверить работу стартера на стенде. При включении стартера привод должен перемещаться на шлицевой части вала без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. При повороте шестерни от руки по часовой стрелке якорь не должен трогаться с места. При обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом. Расстояние от шестерни в выключенном положении до привалочной плоскости фланца стартера

должно быть не более 34 мм (размер А) (рис. 111).

Проверить полный вылет шестерни при включенном тяговом реле. Для этого включить тяговое реле, как показано на рис. 112. Расстояние между торцом шестерни и упором должно быть 3...5 мм (рис. 113). Этот зазор регулируют, поворачивая ось 11 (см. рис. 108) рычага привода. После регулировки затянуть гайку оси, придерживая ось от поворота.

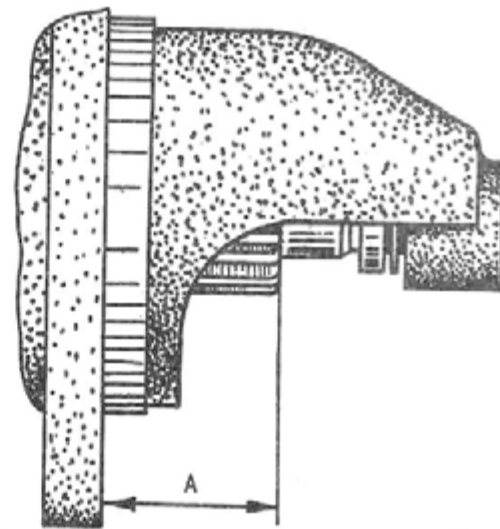


Рис. 111. Замер положения шестерни привода в выключенном состоянии

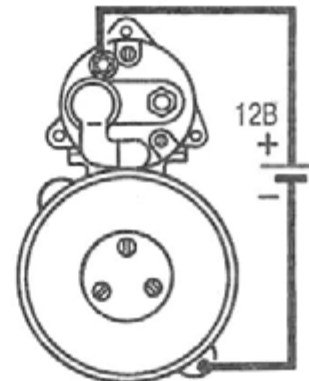


Рис. 112. Схема проверки регулировки выключателя стартера

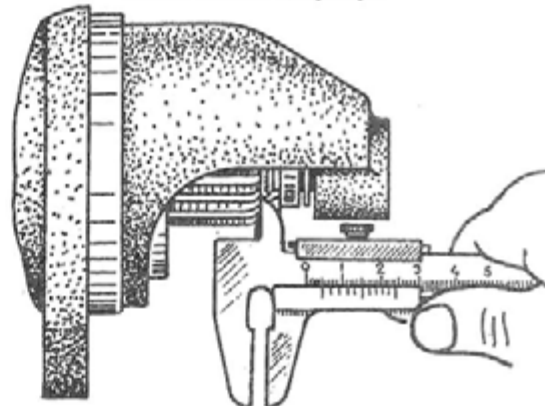


Рис. 113. Замер зазора от торца шестерни до чашки упорного кольца при полностью втянутом якоря тягового реле

должно быть не более 34 мм (размер А) (рис. 111).

Проверить полный вылет шестерни при включенном тяговом реле. Для этого включить тяговое реле, как показано на рис. 112. Расстояние между торцом шестерни и упором должно быть 3...5 мм (рис. 113). Этот зазор регулируют, поворачивая ось 11 (см. рис. 108) рычага привода. После регулировки затянуть гайку оси, придерживая ось от поворота.

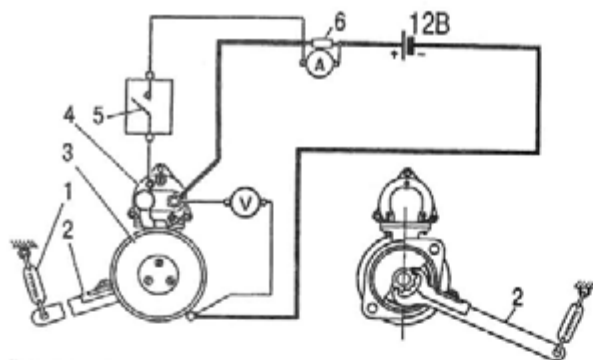


Рис. 114. Схема включения при испытании стартера: 1 - динамометр; 2 - рычаг; 3 - стартер; 4 - тяговое реле стартера; 5 - выключатель; 6 - шунт указателя тока

Исправность стартера, правильность его сборки и регулировки определяют, проверяя регулировку стартера, работу стартера на холостом ходу и работу стартера при полном торможении.

Для проверки стартера необходимы: низковольтный агрегат (или хорошо заряженная аккумуляторная батарея), вольтметр постоянного тока со шкалой 0...30 В, амперметр постоянного тока с шунтом до 1000 А, тахометр со шкалой до 10 000 мин⁻¹ и динамометр.

Схема включения стартера при испытании показана на рис. 114. Если нет специального контрольно-испытательного стенда модели Э242, зажимают стартер в тиски и соединяют его с аккумуляторной батареей (вывод стартера соединяют через амперметр с плюсовым, а корпус стартера с минусовым штырями аккумуляторной батареи). Для соединения стартера с аккумуляторной батареей применяют провода сечением не менее 25...35 мм². Силу тока и частоту вращения якоря при испытании на холостом ходу измеряют через 30 с после включения стартера. Стартер считается выдержавшим испытание, если при напряжении 12 В он потребляет ток не более 85 А и развивает частоту вращения не менее 4000 мин⁻¹.

При тугом вращении якоря, которое обычно связано с перекосами из-за неправильной сборки стартера, или задевании якоря за полюса, или замыкании между витками стартер потребляет ток большей силы, а частота вращения получается меньше указанной. Малая сила потребляемого тока и пониженная частота вращения при нормальном напряжении на выводах стартера свидетельствуют о плохом контакте в соединениях проводов или о пониженном натяжении пружин щеток.

Чтобы проверить стартер, при полном торможении на шестерне привода закрепляют рычаг, соединенный с динамометром. Лучше использовать гидравлический динамометр. Тормозной момент M стартера определяют произведением длины L рычага в метрах на показание динамометра (весов) P в килограммах: $M = PL$.

Чтобы избежать перегрева стартера, испытание проводят в течение короткого времени. Если

при заторможенной шестерне якорь вращается, привод следует заменить.

Примечание

При этой проверке следует соблюдать осторожность, так как в момент включения стартера происходит сильный рывок рычага, укрепленного на шестерне.

Исправный стартер при питании от полностью заряженной аккумуляторной батареи потребляет ток не более 530 А при напряжении не менее 8 В и развивает момент, равный примерно 2,25 кгс·м. Если потребляемый ток выше 530 А, а тормозной момент ниже 2,25 кгс·м, то это указывает на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения. Если тормозной момент и сила потребляемого тока ниже нормальной, то это при нормальном напряжении на выводах стартера указывает на плохие контакты внутри стартера или на слабое натяжение пружин щеток. Пониженное напряжение на выводах стартера (менее 8,0 В) указывает на плохие контакты в проводах или на неисправность аккумуляторной батареи. Указанные выше проверки рекомендуется выполнять на стенде модели Э242.

Дополнительное реле РС507-Б служит для уменьшения силы тока в цепи выключателя стартера и закорачивания дополнительного резистора системы зажигания на время работы стартера.

Техническая характеристика дополнительного реле РС507-Б

Напряжение номинальное, В	12
включения, В	6...9
выключения, В	2...4
Усилие размыкания контактов не менее, кгс ...	0,13
Зазор между контактами в разомкнутом состоянии, мм	0,4
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах не менее, мм	0,1
Число витков катушки	1000
Диаметр провода марки ПЭЛ, мм	0,21...0,23

Контрольная проверка реле выполняется по схеме, указанной на рис. 115. После соединения приборов по этой схеме включают выключатель 3 и при помощи движка, резистора 1 устанавливают, напряжение по вольтметру в пределах 1...2 В. Затем плавным передвижением движка увеличивают напряжение до включения реле 2 (при этом должны загораться контрольные лампы).

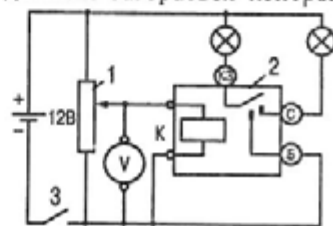


Рис. 115. Схема включения дополнительного реле стартера для проверки и регулировки: 1 - резистор; 2 - реле; 3 - выключатель

пы). Показание вольтметра, при котором зажглись лампы, соответствует напряжению включения реле. Передвижением движка резистора в противоположную сторону снижают напряжение на обмотке реле до его выключения. Показание вольтметра, при котором лампы гаснут, соответствует напряжению выключения реле.

Если при проверке окажется, что напряжение, при котором реле размыкает цепь, превышает 4 В, то его следует отрегулировать подгибанием стой-

ки пружины, которая увеличивает или уменьшает натяг пружины таким образом, чтобы напряжение, при котором контакты реле размыкаются, находилось в пределах 2...4 В, а напряжение, при котором контакты реле замыкаются, находилось в пределах 6...9 В. При этом зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах должен быть не менее 0,1 мм, а зазор между контактами в разомкнутом состоянии не менее 0,4 мм. Если контакты имеют подгар, то их следует зачистить.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания (рис. 116) - батарейная, бесконтактная, транзисторная с напряжением в первичной цепи 12 В. Она состоит из источников электрического тока, катушки зажигания, добавочного резистора, датчика-распределителя зажигания, транзисторного коммутатора, свечей зажигания, проводов высокого напряжения и выключателя зажигания.

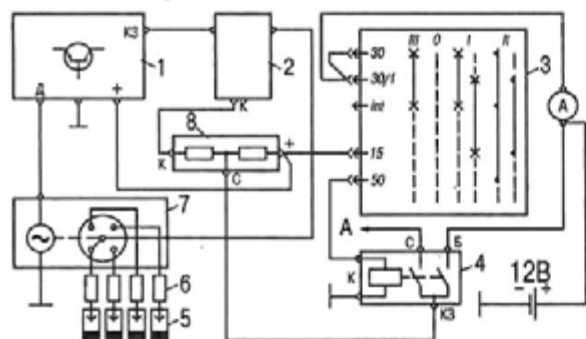


Рис. 116. Схема системы зажигания:

1 - транзисторный коммутатор; 2 - катушка зажигания; 3 - выключатель зажигания и стартера; 4 - дополнительное реле стартера; 5 - свеча зажигания; 6 - помехоподавительный резистор; 7 - датчик-распределитель; 8 - дополнительный резистор; А - к стартеру

Техническая характеристика системы зажигания

Порядок зажигания	1-2-4-3
Тип датчика-распределителя	19.3706
Чередование искр через интервал, град	45° ± 1°
Частота вращения валика датчика-распределителя с бесперебойным искрообразованием при работе с катушкой зажигания Б116 на трехэлектродный разрядник при искровом промежутке 7 мм (проверяется на стенде при 25 °С), мин ⁻¹	2500
Направление вращения валика датчика-распределителя	против часовой стрелки
Катушка зажигания	Б116
Свечи зажигания	А14В1
Искровой промежуток в свечах, мм	0,8-0,95
Добавочный резистор	14.3729
Коммутатор	13.3734-01
Наконечник свечи	35.3707200
Сопротивление наконечника, кОм	4-7

Катушка зажигания

Катушка Б116 служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения. Она представляет собой трансформатор, на железном сердечнике которого намотана вторичная, а сверху ее первичная обмотка. Сердечник с обмотками установлен в герметичном стальном корпусе, наполненном маслом и закрытом высоковольтной пластмассовой крышкой. Сопротивление обмоток при температуре 15...35°С: первичной 0,43 Ом, вторичной 13 000...13 400 Ом.

При техническом обслуживании катушку очищают от грязи, пыли и масла, чтобы предохранить от возможного пробоя ее пластмассовую крышку; проверяют надежность крепления проводов высокого и низкого напряжения.

При неработающем двигателе, нельзя оставлять включенным зажигание во избежание перегрева катушки приводящего к отказу ее в работе. Ввиду того что один конец вторичной обмотки соединен с корпусом катушки, при ее установке на автомобиль необходимо обеспечить надежный электрический контакт между кронштейном катушки и кузовом автомобиля. Применение других типов катушек зажигания недопустимо.

Причинами неисправностей катушки зажигания могут быть: пробой изоляции, межвитковое замыкание, сколы и трещины пластмассовой крышки, прогар крышки катушки зажигания из-за не до упора вставленного высоковольтного провода в гнездо.

В обмотках катушки дефекты, чаще всего появляются из-за их перегрева и работе с увеличенными зазорами свечей. Перегрев происходит главным образом при включенном зажигании и незапущенном двигателе. Прежде чем снять катушку для замены, следует убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к выводам катушки. Проверять катушку следует на стенде К295 вместе с транзисторным коммутатором, добавочным резистором и датчиком-распределителем.

Исправная катушка должна обеспечивать бес-

перебойное искрообразование на трехэлектродном игольчатом разряднике с искровым зазором в 7 мм при частоте вращения валика распределителя 2500 мин⁻¹ и температуре 25 °С. Если катушка не удовлетворяет этим требованиям, ее следует заменить.

Добавочный резистор

Добавочный резистор 14.3729 работает в комплекте с катушкой зажигания В116. Он состоит из двух секций. Сопротивление, выполненное из константовой проволоки диаметром 0,7 мм между выводами "+" и "С" равно 0,66...0,76 Ом, а между выводами "С" и "К" - 0,47...0,57 Ом. Причинами неисправности сопротивления обычно являются: перегорание спирали, увеличение переходного сопротивления в месте закрепления его к шине и ослабление крепления выводов. Если спираль перегорела, ее следует заменить.

Датчик-распределитель зажигания

Датчик 19.3706 (рис. 117) представляет собой генератор, который вырабатывает импульсы напряжения для управления транзисторным, коммутатором и для распределения импульсов тока высокого напряжения по свечам зажигания. Датчик-распределитель автоматически регулирует момент зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя и от нагрузки. Автоматическая регулировка момента зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала осуществляется центробежным регулятором, а от нагрузки - вакуумным автоматом.

В корпусе 1 в двух втулках 26 установлен вал 27. На верхней части вала смонтирован центробежный регулятор с ротором 10, на котором установлен магнит 9. На верхней части ротора установлен бегунок 15. В корпусе расположен статор 20, который крепится к втулке с подшипником 23. Сверху корпус закрыт крышкой 13, в которой имеются выводы для проводов высокого напряжения от свечей и катушки зажигания. Вал 27 датчика-распределителя приводится во вращение от шестерни распределительного вала.

Центробежный регулятор опережения зажигания автоматически изменяет угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения распределительного вала двигателя:

Частота вращения распределительного вала, мин ⁻¹	300	850	1250	1750 и выше
---	-----	-----	------	-------------

Угол опережения по валу датчика-распределителя, град	0,5...3	9,5...11,5	12...14	15...18
--	---------	------------	---------	---------

Несоответствие углов опережения зажигания частоте вращения распределительного вала обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин

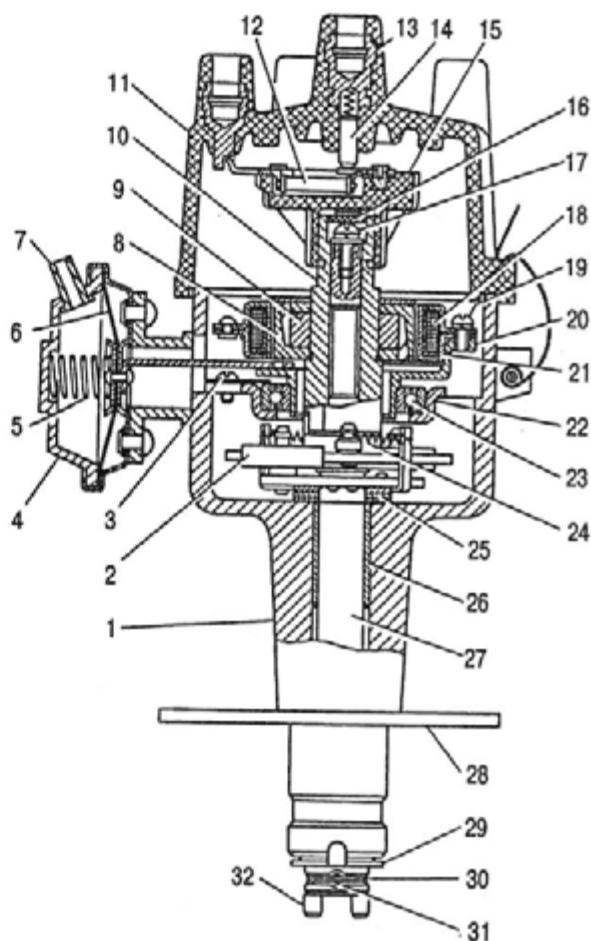


Рис. 117. Датчик-распределитель зажигания:

1 - корпус; 2 - грузик центробежного автомата; 3 - винт крепления подшипника; 4 - вакуумный автомат; 5 - пружина вакуумного автомата; 6 - диафрагма; 7 - штуцер; 8 - магнитопровод ротора; 9 - постоянный магнит; 10 - ротор; 11 - высоковольтный вывод; 12 - помехоподавительный резистор; 13 - высоковольтная крышка; 14 - центральный контакт; 15 - бегунок; 16 - фольга; 17 - винт ротора; 18 - обмотка статора; 19 - винт крепления статора; 20 - статор; 21 - магнитопровод статора; 22 - опора статора; 23 - подшипник; 24 - пружина грузика; 25 - упорные шайбы; 26 - втулка; 27 - валик; 28 - октан-корректор; 29 - стопорная шайба; 30 - кольцо; 31 - штифт; 32 - муфта привода.

жин и вызывает детонацию, снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива.

Вакуумный регулятор опережения зажигания автоматически изменяет угол опережения зажигания в зависимости от нагрузки на двигатель:

Разрежение, мм рт. ст	60	120	200
Угол опережения по валу датчика, град	0...2	4,5...6,5	8...10

Отклонение углов опережения зажигания от указанных выше вызывает детонацию, снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива и содержание СО в выхлопных газах.

Ручная регулировка при установке зажигания осуществляется поворотом датчика-распределителя в корпусе привода. Для поворота необходимо отпустить болт крепления датчика-распределителя. Поворот корпуса датчика-распределителя на одно деление шкалы соответствует изменению угла опережения на 2° (по углу поворота коленчатого вала).

При техническом обслуживании датчика-распределителя зажигания следует периодически смазывать и проверять работу центробежного и вакуумного автоматов; следить за состоянием деталей датчика-распределителя и их чистотой. Правильное и своевременное проведение профилактических мероприятий предупреждает возникновение неисправностей и увеличивает срок службы датчика-распределителя.

Необходимо следить за креплением датчика-распределителя. Если усилием руки датчик-распределитель поворачивается, то его следует закрепить, предварительно проверив правильность установки зажигания и, если необходимо, установить зажигание.

Крышку датчика-распределителя необходимо тщательно обтереть снаружи и изнутри тканью, смоченной в чистом бензине. Внимательно проверить, нет ли в крышке и бегунке трещин или следов пробоя искрой, а также значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токоразносной пластины бегунка. Обгорание торцовых поверхностей токоразносной пластины бегунка и электродов крышки указывает на чрезмерно большой радиальный зазор между токоразносной пластиной и электродами. Крышку или бегунок в этом случае надо заменить.

Если крышка или бегунок не имеют следов повреждения, следует тщательно протереть обгоревшие места электродов крышки и пластины бегунка тканью, слегка смоченной в чистом, бензине или рафинированном четыреххлористом углероде. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как это приводит к увеличению зазоров между токоразносной пластиной бегунка и электродами крышки и в дальнейшем к пробоям крышки или бегунка.

Провода высокого напряжения должны быть плотно до упора вставлены в гнезда крышки. Обгорание и эрозия на внутренней поверхности гнезд крышки свидетельствует о том, что провод не доходит до электрода или плохо удерживается в гнезде пружинным контактным наконечником. Если провод слабо держится в гнезде, то необходимо предварительно несколько развести лепестки пружинного наконечника провода и вставить его в гнездо до упора. Следует учесть, что возникновение дополнительного искрового промежутка в цепи высокого напряжения из-за неплотной посадки проводов высокого напряжения в гнездах крышки обычно приводит к выгоранию пластмассы крышки с последующим отказом в работе крышки датчика-распределителя или катушки зажигания, а также к нарушению нормальной работы двигателя.

Внутреннюю поверхность датчика-распределителя при необходимости следует продувать сжатым воздухом. Проверить, нет ли заедания пружины центрального контакта крышки. Он должен свободно перемещаться в гнезде крышки.

Периодически рекомендуется датчик-распределитель проверять на стенде K295 или K297. При отсутствии стенда следует проверить центробеж-

ный автомат на отсутствие заедания. Наиболее просто это можно сделать, проверив, свободно ли возвращается бегунок в исходное положение, если его повернуть рукой относительно неподвижного валика, а затем отпустить.

Датчик-распределитель с неисправным центробежным автоматом подлежит ремонту или замене. Ремонт заключается в смене изношенных или неисправных деталей с обязательной последующей регулировкой, обеспечивающей соответствие характеристик центробежного автомата значениям, указанным выше.

Регулируют центробежный автомат, изменяя натяжение пружин грузиков подгибанием стоек, на которых они закреплены. Малая пружина центробежного автомата (более слабая) должна иметь в исходном положении предварительный натяг, что обеспечивается положением стойки и пружины. Отсутствие натяга приводит к работе двигателя на малых частотах вращения к произвольному изменению угла опережения зажигания.

Ремонт датчика-распределителя заключается в смене изношенных или неисправных деталей с обязательной после этого регулировкой, обеспечивающей соответствие характеристик регуляторов значениям, указанным выше.

Разборку датчика-распределителя для ремонта необходимо выполнять в следующем порядке: снять крышку 11 и бегунок 15; снять вывод низкого напряжения (см. рис. 117);

отвернуть три винта 19 крепления статора 20 и снять его;

снять войлочный фильц 16 и отвернуть винт 17 крепления ротора 10 и снять его; снять вакуумный регулятор 4;

отвернуть два винта 3 и снять опору статора 20 с подшипником 23; при необходимости снять, пружины 23, подвижную пластину центробежного регулятора и пружинное кольцо 30 с муфты 32 привода; выбить штифт 10 из муфты вала и снять вал.

Осмотр и проверку деталей датчика-распределителя необходимо выполнять в следующем порядке:

протереть крышку и бегунок. Особо тщательно следует протереть гнездо выводов высоковольтных проводов крышки. Выводы внутри крышки и токоразносную пластину необходимо протереть без применения инструмента, так как зачистка выводов и пластины инструментом может привести к увеличению зазора в высоковольтной цепи, что недопустимо;

проверить, свободно ли перемещается центральный контакт крышки, омметром проверить омическое сопротивление центрального контакта. Сопротивление должно быть в пределах 8000...13000 Ом. На части датчиков-распределителей вместо резистора установлен угольный контакт. Бегунок должен плотно устанавливаться на ротор. В гнезде бегунка проверить наличие плоской пружины;

осмотреть внутреннюю поверхность статора. На полюсах магнитопровода не должно быть следов заедания полюсов ротора. Проверить сопротивление обмотки статора, которое должно быть 280...470 Ом при температуре 25 °С. Проверить целостность проводника, соединяющего вывод статора с выводом датчика;

осмотреть наружную поверхность магнитопровода ротора. На полюсах магнитопровода не должно быть следов заедания за статор. Проверить радиальный люфт ротора на валике, который должен быть не более 0,2 мм. При необходимости заменить валик или ротор;

проверить на отсутствие заедания подшипника опоры статора. При наличии люфта в подшипнике его следует заменить. При необходимости подшипник промыть и заполнить на 2/3 объема смазкой ЦИАТИМ-221. Проверить исправность проводника, соединяющего опору с корпусом;

проверить, нет ли люфта между ротором и втулкой центробежного регулятора и при наличии его устранить. При износе муфты привода необходимо заменить. Проверить отсутствие заедания грузиков на осях;

при наличии радиального люфта валика выше 0,2 мм необходимо заменить медно-графитовые подшипники. Диаметры валика должны быть в пределах $12,7_{-0,2}^{+0,005}$ и $8,5_{-0,015}^{+0,005}$ мм, а биение этих диаметров относительно друг друга не должно превышать 0,02 мм. Если износ превышает указанные допуски, валик следует заменить. Изношенные подшипники выпрессовать и запрессовать новые. После запрессовки развернуть их до диаметра $12,7_{-0,006}^{+0,012}$ мм.

Перед сборкой датчика-распределителя необходимо смазать все трущиеся детали (валик, подшипники и др.) смазкой ЦИАТИМ-221. При сборке необходимо отрегулировать продольный люфт валика и ротора в пределах 0,05...0,2 мм при помощи регулировочных шайб. После сборки следует проверить датчик на стенде К295 или аналогичном ему. Центробежный регулятор отрегулировать подгибанием стоек пружин.

Зажигание рекомендуется устанавливать в такой последовательности:

- снять крышку датчика-распределителя;
- вывернуть свечу первого цилиндра;
- закрывать пальцем отверстие для свечи первого цилиндра, повернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до начала выхода воздуха из под пальца. Это произойдет в начале такта сжатия;
- убедившись, что сжатие началось, осторожно продолжить проворачивание вала двигателя до совмещения второй метки шкива-демпфера (см. рис. 15) с ребром-указателем. Для двигателя ЗМЗ-402 с карбюратором К151 это будет положение поршня на такте сжатия 5° до в. м. т. первого цилиндра, а

для двигателя ЗМЗ-4021 с карбюраторами К151 ребро-указатель должно находиться между второй и третьей меткой на шкиве, что соответствует положению поршня 2° до в. м. т.;

ослабить болт крепления октан-корректора к приводу и поворотом корпуса датчика-распределителя установить стрелку октан-корректора в среднее положение шкалы и затянуть болт. Затем ослабить болт крепления октан-корректора к корпусу датчика-распределителя. Нажать пальцем на бегунок против его вращения (для устранения зазоров в приводе) и медленно повернуть корпус до совмещения красных меток на роторе и статоре датчика-распределителя;

затянуть болт крепления пластины октан-корректора к корпусу датчика-распределителя и установить крышку датчика-распределителя на место.

Установить высоковольтные провода в крышку датчика-распределителя в соответствии с порядком работы цилиндров (1-2-4-3) (рис. 118).

После установки зажигания проверить точность установки зажигания, прослушивая двигатель при движении автомобиля. Для этого прогреть двигатель до температуры 80...90 °С и, двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 40...50 км/ч., дать автомобилю разгон, резко, до отказа нажав на педаль дроссельных заслонок. Если при этом будет прослушиваться незначительная и кратковременная детонация, то установка момента зажигания сделана правильно.

При сильной детонации повернуть корпус датчика-распределителя на одно деление шкалы октан-корректора против часовой стрелки. При полном отсутствии детонации повернуть корпус датчика-распределителя на одно деление по часовой стрелке. После корректировки момента зажигания проверить его правильность, прослушивая двигатель при движении автомобиля.

Всегда следует работать с установкой зажигания, дающей при большой нагрузке двигателя лишь легкую детонацию. При раннем зажигании,

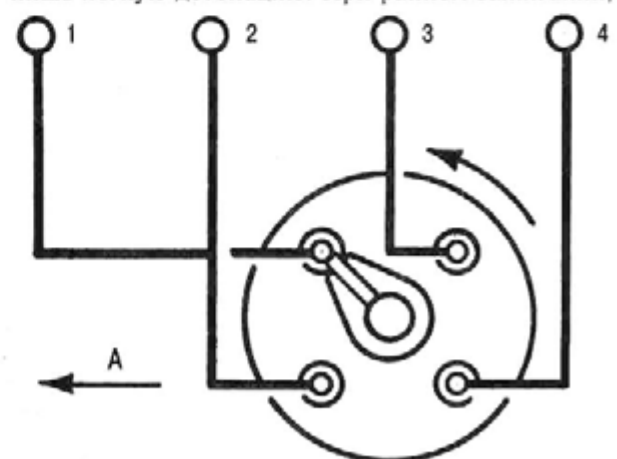


Рис. 118. Порядок присоединения проводов к свечам от датчика-распределителя зажигания:
А - перед автомобилем

когда слышна сильная детонация, может быть пробита прокладка головки блока и могут прогореть клапаны и поршни. При позднем зажигании резко растёт расход топлива, и двигатель перегревается.

Более точно зажигание установите при помощи стробоскопа в такой последовательности:

присоедините датчик стробоскопа к проводу высокого напряжения свечи первого цилиндра;

пустите и прогрейте двигатель;

проверьте и при необходимости отрегулируйте частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу в пределах 550...650 мин⁻¹

отключите вакуумный автомат и заглушите трубку;

включите стробоскоп и направьте его на ребро-указатель на крышке распределительных шестерен. При этом должны быть видны ребро-указатель и три неподвижные метки на шкиве-демпфере коленчатого вала.

При правильно установленном зажигании плоскость, проходящая через ребро-указатель на крышке распределительных шестерен, должна быть в зоне от первой метки на шкиве-демпфере коленчатого вала до второй метки (см. рис. 15) для двигателя ЗМЗ-402 с карбюратором К151 и в зоне между второй и третьей меткой для двигателя ЗМЗ-4021 с карбюраторами К151.

Если положение ребра-указателя и меток не соответствует указанному, то необходимо ослабить болт крепления датчика-распределителя к корпусу привода и при работающем двигателе и включенном стробоскопе поворачивать корпус датчика-распределителя до необходимого положения ребра-указателя и меток. Затем затянуть болт.

Предупреждение

Категорически запрещается оставлять высоковольтные провода с наконечниками, не доходящими в гнезда крышки датчика-распределителя до упора, так как это приводит к прогару крышки.

Транзисторный коммутатор

На автомобилях применяется коммутатор 13.3734-01 (рис. 119 и 120). Транзисторный коммутатор введен в систему зажигания для усиления сигналов датчика-распределителя и управления током катушки зажигания.

При работе транзисторный коммутатор выделяет много тепла, поэтому в эксплуатации необходимо оберегать его от перегрева (не загромождать посторонними предметами, мешающими отводу тепла). Чтобы обеспечить хороший теплоотвод, необходимо очищать корпус коммутатора от пыли и грязи.

Для проверки транзисторного коммутатора, снятого с автомобиля, необходимо собрать схему, показанную на рис. 121. Наконечник провода вы-

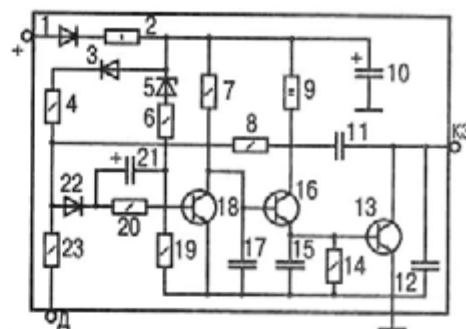


Рис. 119. Схема транзисторного коммутатора 13.3734-01:

1, 3 и 22 - диоды КД209А; 2 - резистор МЛТ 10 Ом; 4 - резистор МЛТ 8,2 кОм; 5 - стабилитрон КС216Ж; 6, 7 и 14 - резисторы МЛТ 1 кОм; 8 - резистор МЛТ 82 кОм; 9 - резистор МЛТ 2 Ом; 10 - конденсатор К50-29-53В 57 мкФ; 11 - конденсатор К73-17-250В 0,1 мкФ; 12 - конденсатор К73-17-400В 1 мкФ; 13 - транзистор КТ848А; 15 и 17 - конденсаторы К73-17-250В 0,04 мкФ; 16 и 18 - транзисторы КТ630Б; 19 и 20 - резисторы МЛТ 47 кОм; 21 - конденсатор К50-29-160В 10 мкФ; 23 - резистор МЛТ 2 кОм

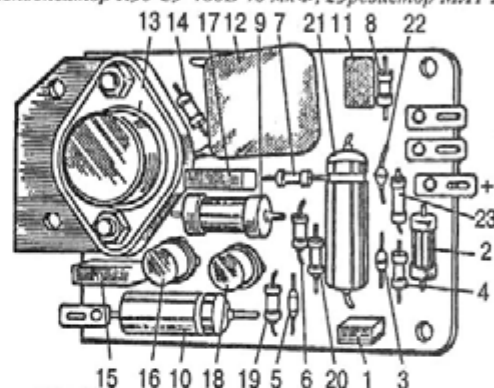


Рис. 120. Расположение деталей транзисторного коммутатора. Наименование позиций см. на рис. 119

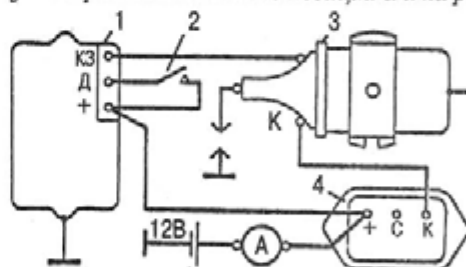


Рис. 121. Схема проверки коммутатора:

1 - транзисторный коммутатор; 2 - многопозиционный выключатель; 3 - катушка зажигания; 4 - дополнительный резистор

сокого напряжения от катушки зажигания установить от корпуса катушки на расстоянии 6...7 мм. Включить и выключить выключатель 2. При этом амперметр должен показывать потребляемый ток порядка 6...7 А. В момент включения и выключения выключателя 2 между наконечником провода высокого напряжения и корпусом должна проскакивать искра, возможно постоянное искрообразование. Это указывает на исправность коммутатора.

Свечи зажигания

Для двигателя рекомендуется применять свечи зажигания А14В1 (рис. 122).

Техническое обслуживание свечей зажигания заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами. Необходимо регулярно протирать изоляторы свечей. Периодически следует вывертывать свечи для осмотра и регулировки искрового зазора. Перед вывертыванием свечи необходимо обязательно удалить грязь щеткой или сжатым воздухом из гнезда свечи в головке цилиндров.

Свечи следует проверять после работы двигателя под нагрузкой. Работа двигателя на холостом ходу изменяет характер нагара, по которому можно сделать неправильные выводы о работе свечи. Выворачивать свечи следует только специальным (свечным) торцовым ключом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента. При осмотре свечи надо особенно внимательно проверить, нет ли трещин на изоляторе, обратить внимание на характер нагара, а также на состояние электродов и зазор между ними. Конусная часть изолятора свечи (юбка) не должна иметь нагара и трещин. Свечи, имеющие трещины изолятора, подлежат замене.

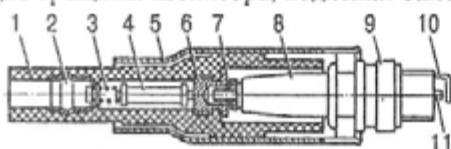


Рис. 122. Свеча зажигания с помехоподавительным наконечником:

1 - корпус наконечника; 2 - вывод; 3 - пружина; 4 - резистор; 5 - экран; 6 - контактное устройство; 7 - фиксирующая пружина; 8 - изолятор свечи; 9 - корпус свечи; 10 - боковой электрод; 11 - центральный электрод

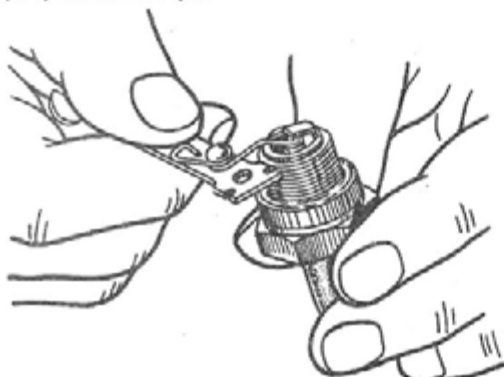


Рис. 123. Проверка зазора между электродами свечей



Рис. 124. Регулировка искрового зазора в свече

Предупреждение

Необходимо помнить, что при работе свечей на их юбках обычно образуется красновато-коричневый налет, который не мешает работе свечей. Этот налет не следует смешивать с нагаром, такие свечи в чистке не нуждаются.

Свечи с нагаром подлежат тщательной очистке на пескоструйном аппарате Э203. При очистке изолятора не рекомендуется применять острые стальные инструменты, так как при этом на его поверхности образуются царапины и неровности, способствующие в дальнейшем отложению нагара. Если очистку свечей сделать невозможно и слой нагара велик, свечи следует заменить.

После чистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа (рис. 123) и при необходимости отрегулировать его. Зазор между электродами (0,8...0,95 мм) регулируют, подгибая боковой электрод (рис. 124).

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами рекомендуется перед установкой на двигатель проверить на приборе для испытания свечей под давлением. В исправных свечах при давлении 8...9 кгс/см² искра должна появляться регулярно, без перебоев между центральным и боковым электродами и без поверхностного разряда. При давлении 10 кгс/см² новая неработавшая свеча должна быть полностью герметична: не пропускать воздух по соединению корпуса с изолятором и по соединению центрального электрода с изолятором. Для свечей, работавших на двигателе, допускается пропуск воздуха до 40 см³/мин.

Свечу необходимо устанавливать на место обязательно с прокладкой. Ввертывать свечу следует сначала, рукой, а затем подтянуть свечным ключом. Прокладка представляет собой не сплошную шайбу, а свернута из тонкого металла и рассчитана на смятие при затяжке, поэтому не следует при установке свечи прилагать чрезмерного усилия. Необходимо затянуть ее так, чтобы прокладка не была полностью сплюснута. Полностью сплюснутую прокладку рекомендуется заменить при очередном снятии свечей.

При отсоединении провода от нормально работающей свечи частота вращения вала двигателя снижается, а при отсоединении провода от поврежденной свечи частота вращения остается неизменной. Неработающие или работающие с большими перебоями свечи на ощупь холоднее остальных, следовательно, их можно иногда обнаружить по этому признаку. Неисправная работа свечей является одной из причин разжижения масла в картере двигателя. При обнаружении разжиженного масла его необходимо заменить, а свечи проверить и неработающие заменить.

Провода высокого напряжения

Эти провода изготовлены из провода марки ПВВП или ПВППВ и имеют сердечник с ферритовым наполнителем, на который намотана спираль из провода с высоким омическим сопротивлением (2000 ± 200 Ом на метр длины). Провода с распределенным сопротивлением снижают уровень радиопомех, создаваемых системой зажигания.

В эксплуатации необходимо следить, чтобы масло не попадало на поверхность проводов, так как при этом они будут интенсивно загрязняться, что, в свою очередь, вызовет утечки тока и пробой изоляции. Чтобы удалить пыль и грязь, провода следует протирать салфеткой, слегка смоченной в чистом бензине.

Выключатель зажигания и стартера

Выключатель состоит из противоугонного механического замка и электрического выключателя. Ключ электрического выключателя имеет четыре положения: 0 - зажигание выключено; I - зажигание включено; II - включены зажигание и стартер; III - зажигание выключено и при вынимании ключа запирается вал рулевого колеса. Ключ вынимается только в положении III.

Запрещается движение автомобиля накатом с выключенным зажиганием, так как при этом вы можете случайно запереть рулевое колесо противоугонным устройством. При отпирании противоугонного устройства, поворачивая ключ, слегка покачивайте рулевое колесо вправо-влево для облегчения выхода запорного стержня из паза вала рулевого колеса.

Если необходимо включить только зажигание и приборы (не включая стартер), следует повернуть ключ до фиксированного I положения, а не до включения контрольных ламп на щитке приборов. Иначе могут оплавиться пластмассовые детали выключателя зажигания.

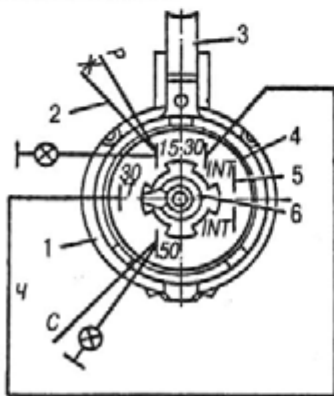


Рис. 125. Схема присоединения проводов к выключателю зажигания и стартера:

1 - выключатель зажигания и стартера; 2 - провод; 3 - запорное устройство; 4 - стопорное кольцо; 5 - штекер для подключения провода от радиоприемника; 6 - стопорная шайба. Цвета проводов: Ч - черный; Ж - желтый; Р - розовый; С - серый

Перед проверкой исправности выключателя необходимо убедиться в надежности присоединения проводов к его выводам (рис. 125). Для этого необходимо снять декоративный кожух и защитный резиновый колпак и проверить надежность присоединения проводов. Если наконечники слабо держатся на выводах, их необходимо снять с выводов и немного сжать плоскогубцами. Усилие снятия наконечника с выводов должно быть не менее 3 кгс. Для проверки исправности выключателя непосредственно на автомобиле необходимо к выводам 15 и 50 присоединить контрольные лампы, как показано на рис. 125. Лампы можно присоединить: одну на вывод ВК-Б добавочного резистора катушки зажигания и вторую на вывод К дополнительного реле стартера (второй вывод К дополнительного реле стартера соединен с корпусом). При повороте ключа в положение I должна загореться лампа, подключенная к выводам 15 или ВК-Б, а при повороте ключа в положение II должны загораться обе лампы. Если лампы не загораются, необходимо отключить аккумуляторную батарею, отсоединить провода от выключателя, снять стопорное кольцо 4, удерживающее контактную панель выключателя, и снять выключатель, предварительно пометив расположение его в корпусе. Осмотреть контакты и пластмассовые детали. Подгоревшие контакты зачистить, если пластмассовые детали имеют оплавления в местах соприкосновения, их необходимо заменить. Для замены необходимо снять стопорную шайбу 6 с оси.

Перед установкой выключателя следует проверить его исправность (рис. 126). Лампа 2 должна загораться в положении I. В положении II должны гореть обе лампы. Включение необходимо выполнять поворотом верхнего контактного диска. Затем при помощи резистора 1 установить по амперметру ток 19...20 А, а вольтметром замерять падение напряжения между выводами 30 и 15. Оно должно быть не более 0,15...0,2 В.

Проверенный выключатель поставить на место. При установке следует несколько раз повернуть ключ для правильного соединения противоугонного механизма с выключателем. По этой же схеме можно проверить исправность полностью собранного выключателя.

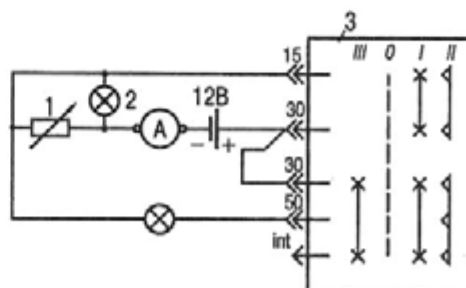


Рис. 126. Схема проверки электрической части выключателя зажигания и стартера:

1 - переменный резистор; 2 - лампа; 3 - выключатель зажигания и стартера

Возможные неисправности системы зажигания и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Двигатель пускается, но после выключения стартера останавливается	
Сгорел добавочный резистор	Заменить резистор
Двигатель не пускается. Нет искры	
Отсутствует низкое напряжение на катушке зажигания	При помощи контрольной лампы найти причину и устранить неисправность
Неисправны транзисторный коммутатор, катушка зажигания или датчик-распределитель	Проверить, как указано в разд. "Проверка системы зажигания на автомобиле". Неисправный узел заменить
Перебои в работе системы зажигания (затрудненный пуск двигателя, "стрельба" в глушителе и "хлопки" в карбюраторе)	
Нарушена установка зажигания	Проверить и отрегулировать установку зажигания
Плохой контакт токоведущей жилы провода высокого напряжения с наконечниками или выгорание токоведущей жилы	Проверить сопротивление между наконечниками проводов, которое должно быть не более: у 1-го цилиндра 900 Ом, у 2-го 700 Ом, у 3...4-го-520 Ом. Если сопротивление больше указанных значений, провода необходимо заменить
Неисправны помехоподавительные резисторы бегунка, крышки датчика-распределителя или наконечника свечи	Сопротивление резистора должно быть не более 15 кОм. Неисправный резистор заменить
Обрыв проводников в датчике-распределителе	Проверить и при необходимости заменить
Сильная детонация при резком открытии дроссельных заслонок	
Раннее зажигание	Уменьшить угол опережения зажигания
Двигатель не имеет приемистости	
Позднее зажигание	Увеличить угол опережения зажигания
Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя	
Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания датчика-распределителя	Проверить на стенде и при необходимости отремонтировать регулятор

Неисправности и проверка системы зажигания

При проверке системы зажигания на автомобиле надежным показателем исправности служит преодолеваемый искрой промежуток между проводом высокого напряжения катушки зажигания и корпусом. Если система зажигания исправна, то искра способна без перебоев преодолевать искровой промежуток между проводом и корпусом, равный 6...7 мм.

При отсутствии специальных приборов проверку системы зажигания можно осуществить следующим образом:

проверить исправность центрального провода высокого напряжения от катушки зажигания к датчику-распределителю. Сопротивление центрального провода, должно быть не более 500 Ом;

установить наконечник провода высокого напряжения на расстоянии 6...7 мм от корпуса;

между выводами коммутатора "КЗ" и "+" включить контрольную лампу мощностью не более 3 Вт;

включить стартер. Если при этом контрольная лампа периодически мигает, а искры нет, это свидетельствует о неисправности катушки зажигания. Если контрольная лампа постоянно горит или не горит, а искры нет, то неисправен коммутатор. Для дополнительной проверки исправности коммутатора необхо-

димо включить зажигание и отдельным проводником соединить выводы "+" и "Д" коммутатора. В момент соединения или разъединения должна проскакивать искра между наконечником провода высокого напряжения и корпусом, а контрольная лампа периодически мигать. В отдельных случаях возможно постоянное искрообразование. При этом контрольная лампа должна мигать. Это свидетельствует об исправности коммутатора и катушки зажигания. Если искра не проскакивает и контрольная лампа не загорается или горит постоянно, то неисправен коммутатор; если коммутатор и катушка исправны, то необходимо проверить исправность датчика-распределителя.

Исправность датчика можно проверить при помощи высокоомного вольтметра, (например, Ц4353) переменного тока. Для проверки необходимо отсоединить провод низкого напряжения от вывода датчика-распределителя. К выводу и корпусу подсоединить вольтметр. Включить стартер. При этом вольтметр должен показывать напряжение не менее 2 В. Такое же напряжение должен давать датчик-распределитель, снятый с двигателя при прокручивании валика от руки с частотой вращения примерно 50 мин⁻¹.

Исправность цепи низкого напряжения системы зажигания проверяют при помощи контрольной лампы.

СИСТЕМА ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Электронный блок управления экономайзером холостого хода карбюратора (ЭПХХ)

Электронный блок устанавливают только на автомобили с карбюратором К151, он представляет собой электронное устройство, которое в зависимости от частоты импульсов, поступающих с катушки зажигания (т. е. в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя), управляет электромагнитным клапаном 19.3741, который, в свою очередь, управляет экономайзером подачи топлива холостого хода двигателя.

При увеличении частоты импульсов системы зажигания от 0 до $53 \pm 6,36$ Гц (что соответствует скорости движения на прямой передаче 42...54 км/ч) блок управления подает питание на электромагнитный клапан, и топливо поступает в систему холостого хода карбюратора. При дальнейшем увеличении числа импульсов (скорости движения) блок прекращает подачу топлива (если при этом будет отпущена педаль управления подачей топлива). При снижении числа импульсов (скорости) от максимума до 35...38 км/ч блок управления начинает подавать питание на электромагнитный клапан, и топливо вновь подается в систему холостого хода.

При рассмотрении работы ЭПХХ следует иметь в виду, что блок управления работает параллельно с микровыключателем на карбюраторе, который может открыть подачу топлива в систему холостого хода независимо от работы блока (при нажатии, на педаль управления подачей топлива).

Для проверки работоспособности электронного блока управления необходимо:

параллельно электромагнитному клапану (он установлен на щитке передка под капотом включить светодиод АЛ102 через резистор, 1 кОм;

отключить провода от микровыключателя на карбюраторе;

прогреть двигатель и, двигаясь на прямой пе-

редаче, плавно увеличивать скорость движения. При скорости движения 42...54 км/ч светодиод должен погаснуть;

после этого необходимо плавно уменьшить скорость. При скорости 35...38 км/ч светодиод должен загореться.

Если эти условия выдерживаются, то блок управления работает нормально, если нет, его следует заменить.

Электромагнитный клапан системы ЭПХХ

Электромагнитный клапан 19.3741 служит для управления подачей вакуума в экономайзер принудительного холостого хода. При отсутствии электропитания на выводах электромагнитного клапана центральная трубка перекрывается, а боковая соединяется с атмосферой, через фильтр расположенный между выводами. При подаче напряжения обе трубки соединяются между собой.

Напряжение срабатывания клапана не более 8 В. Сопротивление обмотки 32...42 Ом. Потребляемый ток не более 0,4 А.

Микровыключатель карбюратора

Микровыключатель 422.3709, установленный на карбюраторе, служит для включения электромагнитного клапана управления экономайзером холостого хода в зависимости от положения педали управления подачей топлива.

При отпущенной педали управления подачей топлива выключатель выключает подачу питания на электромагнитный клапан, а при малейшем нажатии на педаль включает клапан. Момент включения - выключения регулируется перемещением микровыключателя в овальных отверстиях крепления. Исправность работы микропереключателя проверяют контрольной лампой.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

К приборам освещения и световой сигнализации относят все внешние и внутренние осветительные и сигнальные приборы, а также переключатели и выключатели, служащие для управления указанными приборами. Лампы, применяемые на автомобиле, даны в перечне, приведенном ниже.

Фары

В передних крыльях автомобиля установлены двухсветовые фары 60.3711 и 601.3711. Галоген-

ная лампа фары АКГ12-60+55-1 имеет две нити накала мощностью 60 и 55 Вт. Нить накала мощностью 60 Вт расположена в фокусе отражателя и дает сильный луч света (дальний свет). Нить накала мощностью 55 Вт расположена выше горизонтальной оси отражателя и дает более слабый луч света, направленный вниз и вправо (ближний свет). В фаре также установлена лампа габаритного света.

Фары автомобиля снабжены устройством, позволяющим корректировать наклон светового пучка (см. рис. 127). Включение фар осуществляется цен-

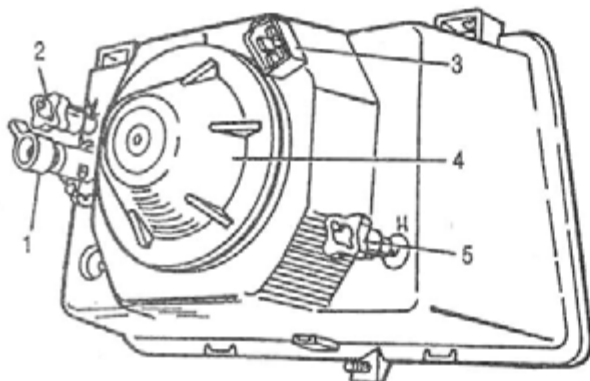


Рис. 127. Корпус фары:

1 - ручка корректора наклона светового пучка в зависимости от загрузки автомобиля (устанавливается на часть автомобиля); 2 - ручка регулировки направления пучка света в вертикальной плоскости; 3 - колодка; 4 - крышка; 5 - ручка регулировки направления пучка света в горизонтальной плоскости

тральным переключателем света, а переключение с дальнего света на ближний свет, и наоборот, - переключателем указателей поворота и света.

Противотуманные фары ФГ152-М дают сильно рассеянный свет, который улучшает освещение при неблагоприятных погодных условиях.

Техническое обслуживание фар заключается в проверке их и регулировке. Один раз в год надо проверять падение напряжения в цепи фар, пользуясь тем же вольтметром, которым проверяют регулятор напряжения. При проверке надо включить дальний свет и измерить напряжение между выводом выключателя стартера, к которому присоединен провод, от аккумуляторной батареи, и минусовым выводом генератора, а затем между выводом дальнего света левой фары на соединительной колодке проводов и минусовым выводом генератора. Если разница этих напряжений превышает 0,6 В, то необходимо проверить чистоту и плотность соединений в цепи освещения и состояние центрального переключателя света и реле переключения фар. Для смены лампы необходимо снять крышку 4.

Фары должны быть отрегулированы очень тщательно, иначе мощные лампы фар будут слепить водителей встречных автомобилей и тем самым способствовать авариям.

Для регулировки фар необходимо установить ненагруженный автомобиль на ровной горизонтальной площадке перед стеной или специальным экраном на расстоянии 5 м от него;

проверить давление в шинах. При необходимости довести давление до нормы;

включить свет и, действуя переключателем, убедиться в том, что нити дальнего или ближнего света обеих фар загораются одновременно;

включить ближний свет и, закрыв одну из фар, установить другую регулировочными винтами так, чтобы световое пятно на стенке или экране было расположено, как указано на рис. 128.

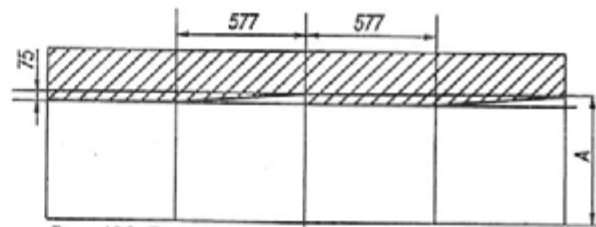


Рис. 128. Разметка экрана для регулировки фар
А - высота центра фар от площадки

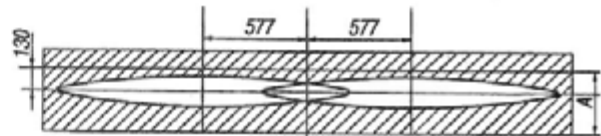


Рис. 129. Разметка экрана для регулировки противотуманных фар
А - высота центра фар от площадки

Регулировочные винты находятся на корпусе фары под капотом.

Таким же образом установить другую фару, наблюдая за тем, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.

Такая установка фар обеспечивает правильное распределение света на дороге при включении дальнего и ближнего света.

Для регулировки противотуманных фар установите ненагруженный автомобиль на расстоянии 5 м от экрана, отверните на несколько оборотов гайки крепления фар. Отрегулируйте положение противотуманных фар так, чтобы световые пятна на экране располагались, как показано на рис. 129. После регулировки затяните гайки крепления фар и проведите повторную проверку регулировки.

Центральный переключатель света

Переключатель света типа 41.3709 (рис. 130) имеет три фиксированных положения. Шток при перемещении должен четко фиксироваться. Усилие перемещения штока должно быть в пределах 2...4 кгс.

Проверку переключателя осуществляют по

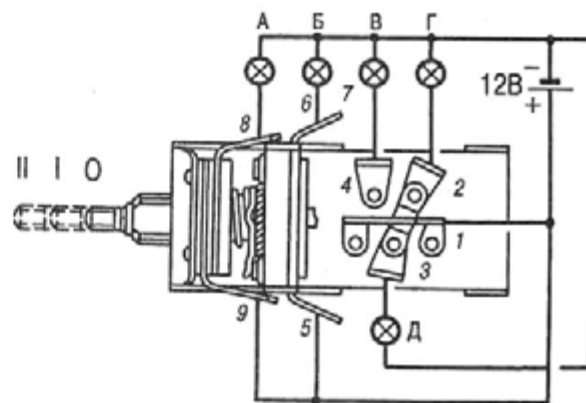


Рис. 131. Схема проверки центрального переключателя света
(цифры - маркировка контактов)

схеме, указанной на рис. 131. В положении I штока должны гореть лампы Г и Д, а в положении II лампы Г, Д и В. В положении I и II штока и при повороте его по часовой стрелке должна загораться лампа Б; при повороте штока против часовой стрелки лампа Б должна уменьшать свою яркость, а при повороте до упора должна гаснуть и загораться лампа А.

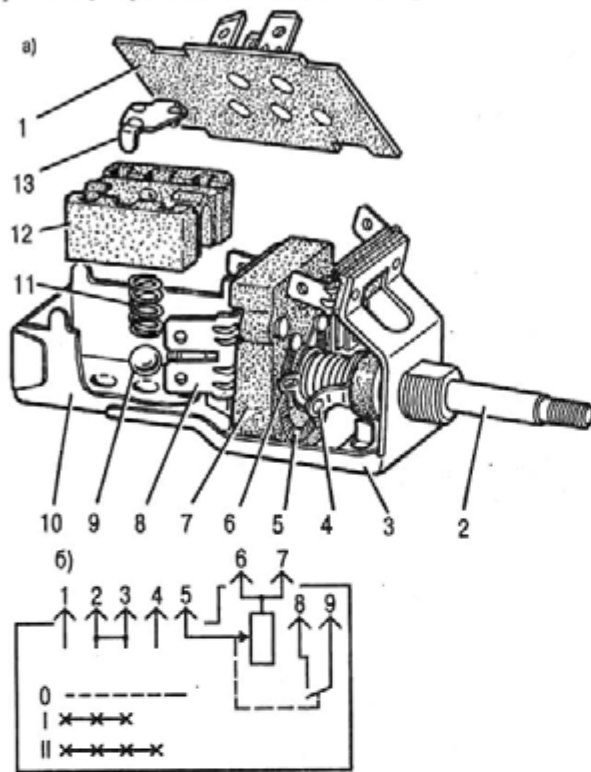


Рис. 130. Центральный переключатель света (а) и его схема (б):

1 - панель с контактами; 2 - шток; 3 - кронштейн; 4 - контакт включения плафона; 5 - резистор; 6 - подвижной контакт резистора; 7 - изолятор резистора; 8 - штекер; 9 - шарик; 10 - корпус; 11 - пружина; 12 - каретка; 13 - подвижной контакт каретки. Цифры на схеме б - маркировка контактов

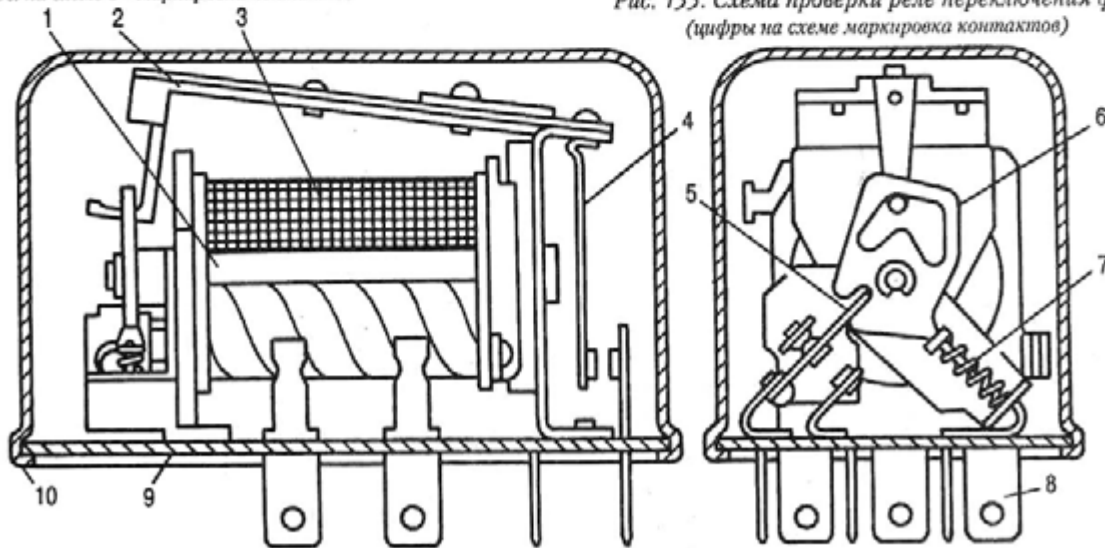


Рис. 132. Реле переключения фар:

1 - магнитопровод; 2 - якорь; 3 - обмотка; 4 - контакты включения световой сигнализации; 5 - контакты включения дальнего или ближнего света; 6 - переключающее устройство; 7 - пружина; 8 - штекер; 9 - монтажная панель; 10 - крышка

Падение напряжений на выводах переключателя не должно превышать 0,15 В при нагрузке 20 А. Если контрольные лампы не загораются в соответствующих положениях штока, то разберите и осмотрите переключатель. Для разборки переключателя отогните лапки крепления контактной панели. Если контакты подгорели, зачистите их. Трущиеся поверхности каретки слегка смажьте. Если контактные поверхности или изоляционная панель имеют сильное выгорание, замените их.

Реле переключения фар

Реле РС711 (рис. 132) служит для переключения света, в головных фарах. Реле управляется переключателем П149-01 (переключатель указателей поворота и света). Для проверки реле соберите схему, показанную на рис. 133. При каждом нажатии на кнопочный выключатель Г реле должно переключаться. При этом должна загораться лампа Б или лампа В, а лампа А должна загораться при каждом нажатии выключателя Г. Если реле срабатывает ненормально, вскройте его, осмотрите и устраните неисправность.

Обмотка реле не должна потреблять ток более 1,5 А. Минимальное напряжение срабатывания реле

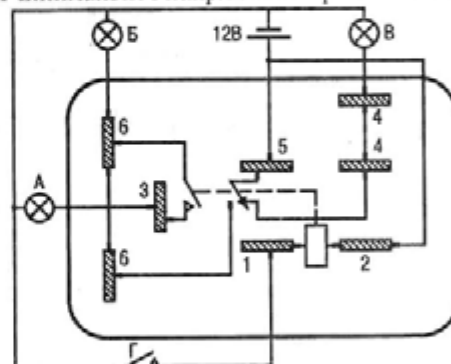


Рис. 133. Схема проверки реле переключения фар (цифры на схеме маркировка контактов)

10,3 В. Сопротивление обмотки реле должно быть 10... 11 Ом. Зазор между якорем и магнитопроводом в выключенном положении должен быть в пределах 4...5 мм, зазор между контактами включения фар в режиме сигнализации должен быть в пределах 1...1,5 мм, а между контактами включения ближнего и дальнего света в пределах 0,5... 1,6 мм.

Переключатель указателей поворота и света фар

Направление поворота автомобиля указывает мигающим светом в передних и задних указателях поворота. Включение указателей поворота осуществляется переключателем П149-01 (рис. 134) расположенным под рулевым колесом. При перемещении рычага вверх включаются указатели правого поворота, вниз - левого. Перемещением рычага на себя осуществляется переключение света фар.

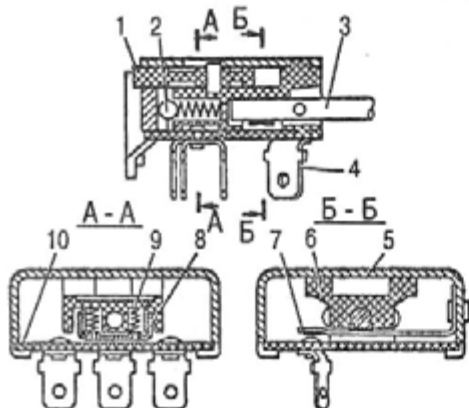


Рис. 134. Переключатель указателей поворота и света фар:

1 - сбрасыватель; 2 - шарик; 3 - ручка; 4 - штекерный вывод; 5 - корпус; 6 - основание рычага; 7 - контакт цепи управления фарами; 8 - подвижной контакт; 9 - пружина; 10 - панель

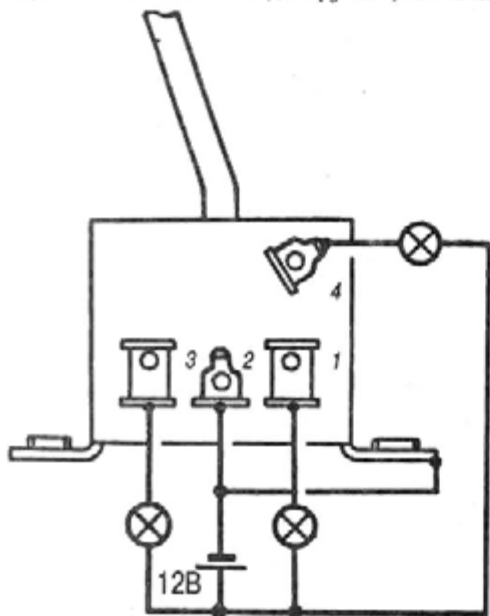


Рис. 135. Схема проверки переключения указателей поворота и света фар.
(Цифры на схеме - маркировка контактов)

Переключатель состоит из механического привода, обеспечивающего ручное включение и автоматическое выключение, и переключателя, предназначенного для соединения электрической цепи сигнальных ламп с источниками тока.

Работа указателей поворота в мигающем режиме достигается включением в электрическую цепь указателей контактно-транзисторного реле РС950-П. Контроль за работой указателей поворота осуществляется контрольной лампой в спидометре.

При сгорании спирали одной из сигнальных ламп контрольная лампа перестает работать.

Нарушение четкости включения и отсутствие света в указателях поворота могут происходить в результате подгара контактов переключателя или реле, а также из-за неисправности ламп и их патронов. Для устранения неисправности предварительно убедитесь в исправном состоянии ламп и их патронов. Лампы меняйте только при выключенном переключателе указателей поворота и выключенном выключателе аварийной сигнализации.

Предупреждение

Категорически запрещается проверять исправность проводки к лампам замыканием на корпус.

В указатели поворота устанавливайте только лампы мощностью 21 Вт. Лампы с другими обозначениями не устанавливать.

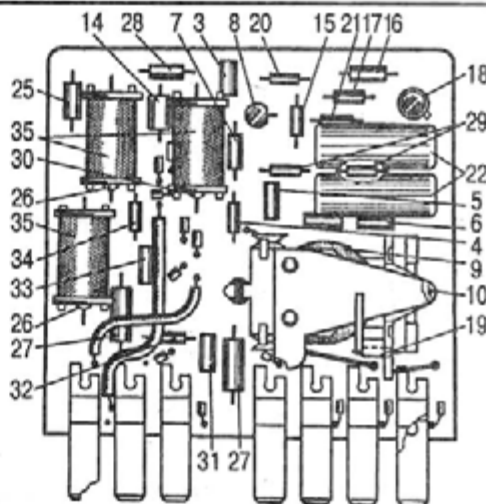


Рис. 137. Расположение деталей реле-прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации.

Позиции 4...10, 14...22, 25...35 см. на рис. 136

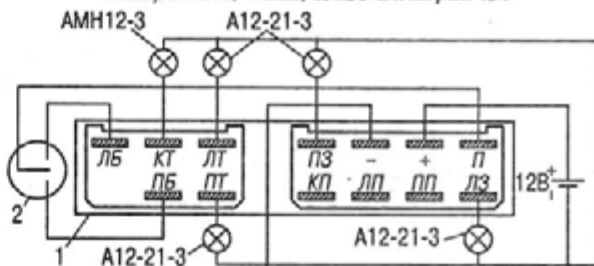


Рис. 138. Электрическая схема проверки реле указателей поворота:
1 - реле; 2 - переключатель

Проверяйте правильность работы переключателя при помощи контрольных ламп (рис. 138). При перемещении рычага вправо и влево должны загореться соответственно правая или левая лампы, а при нажатии на рычаг в сторону рулевого колеса должна загораться средняя лампа. После прекращения нажатия рычаг должен самостоятельно возвращаться в исходное положение, а средняя лампа гаснуть.

Средняя лампа проверяет цепь, которая управляет реле переключения фар с ближнего света на дальний, и наоборот.

Усилие перемещения рычага должно находиться в пределах 0,15...1,5 кгс. Падение напряжения на выводах должно быть не более 0,08 В при токе 6 А. Если переключатель работает неправильно, вскройте его и осмотрите. При необходимости зачистите контактные поверхности и смениите поврежденные или изношенные детали.

После сборки проверьте исправность работы переключателя с помощью ламп.

Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной световой сигнализации

Чтобы создать мигающий режим указателей поворота, применяют контактно-транзисторное реле РС950-П (рис. 136 и рис. 137). Реле имеет электронную схему, обеспечивающую режим работы с частотой

той 90 ± 30 миганий в минуту, исполнительное реле 9, которое управляет цепью питания сигнальных ламп. Исправность реле проверяйте по "схеме, показанной на рис. 138. Если сигнальные лампы или контрольная лампа не горят или горят постоянно, то вскройте реле посмотрите контакты (рис. 139) исполнительного реле. При необходимости зачистите контакты. Если контакты спеклись, то рассоедините их и зачистите, затем отрегулируйте зазоры. Зазор б при замкнутых контактах должен быть 0,8 мм. Зазор а начале размыкания контактов должен быть равен 0,15 мм.

Зазоры регулируют, подгибая ограничитель 1 хода якоря.

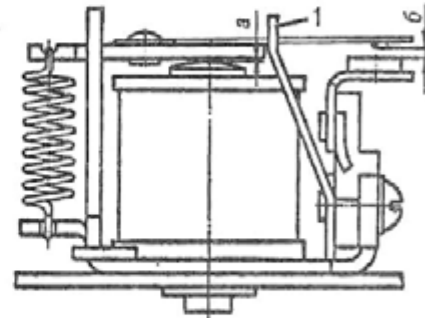


Рис. 139. Регулировка зазоров в реле указателей поворота:

а - зазор 0,8 мм между сердечником и якорем; б - зазор 0,15 мм между контактами; 1 - ограничитель хода якоря

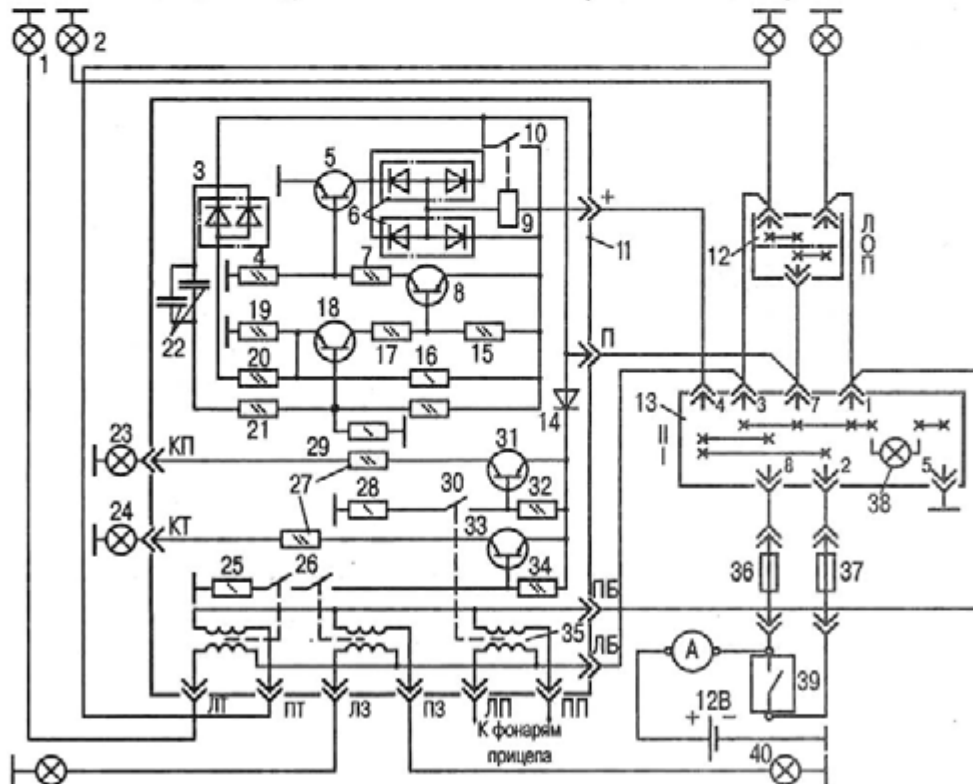


Рис. 136. Электрическая схема указателей поворота и аварийной сигнализации:

1 - передний указатель поворота; 2 - боковой повторитель; 3 и 6 - диоды КДС111Б; 4 - резистор МЛТ 2,7 кОм; 5 - транзистор КТ815В; 7 - резистор МЛТ 1,3 кОм; 8 - транзистор КТ209К; 9 - катушка исполнительного реле; 10 - контакты реле; 11 - реле-прерыватель РС-950П; 12 - переключатель указателей поворота; 13 - выключатель аварийной сигнализации; 14 - диод КД209А; 15 - резистор МЛТ 10 кОм; 16 - резистор МЛТ 1,5 кОм; 17 - резистор МЛТ 7,5 кОм; 18 - транзистор КТ3102Б; 19 - резистор МЛТ 1,8 кОм; 20 - резистор МЛТ 820 Ом; 21 - резистор МЛТ 120 кОм; 22 - конденсаторы К73-17-250В 0,68 мкФ; 23 - сигнализатор указателей поворота прицепа; 24 - сигнализатор указателей поворота тягача; 25 и 28 - резисторы МЛТ 910 Ом; 26 и 30 - герконы КЭМ-2; 27 - резисторы МЛТ 10 Ом; 29 - резисторы МЛТ 240 кОм; 31 и 33 - транзисторы КТ816Г; 32 и 34 - резисторы МЛТ 1 кОм; 35 - катушка геркона; 36 и 37 - плавкие предохранители на 6 А; 38 - контрольная лампа аварийной сигнализации; 39 - выключатель зажигания; 40 - задний указатель поворота

Выключатель света "Стоп"

Выключатель ВК412 установлен сбоку от тормозной педали. Исправность выключателя можно проверить при помощи контрольной лампы по схеме (рис. 140). При выступании штока выключателя на 15 мм контрольная лампа должна гореть, а при нажатии на шток до размера 10,5 мм лампа должна гаснуть. Падение напряжения на выводах выключателя должно быть не более 0,1 В при токе 6 А.

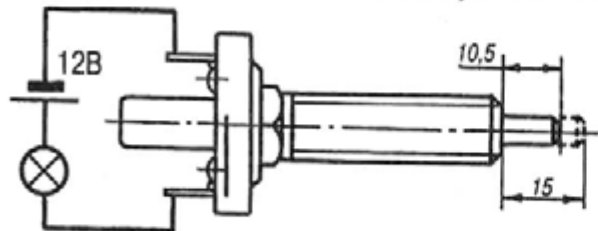


Рис. 140. Проверка выключателя стоп-сигнала

Неисправный выключатель замените. При установке нового выключателя отрегулируйте его установку на кронштейне. Сигнальные лампы "Стоп" должны загораться только после выбора свободного хода педали.

Выключатель света заднего хода

Выключатель ВК403 (рис. 141) служит для автоматического включения света при движении задним ходом. Выключатель установлен в коробке

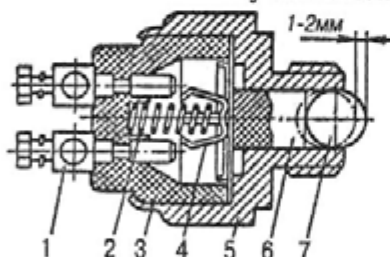


Рис. 141. Выключатель света заднего хода:

1 - вывод; 2 - пружина; 3 - изолятор; 4 - контактная пластина; 5 - корпус; 6 - толкатель; 7 - шарик

передач и механически соединен с рычагом переключения передач. При соответствующем положении рычага выключатель соединяет цепь фонарей заднего хода с источником тока.

Во время эксплуатации следует периодически проверять надежность крепления выключателя. Проверку выключателя можно делать при помощи контрольной лампы, которая должна загораться при ходе шарика в 1...2 мм.

Неисправный выключатель заменить.

Выключатель аварийной сигнализации

Выключатель 24.3710 проверяют по схеме (рис. 142). В выключенном положении должны гореть лампы 1 и 3, во включенном положении должны гореть лампы 1 и 4, а также лампа в ручке выключателя.

Если одна из ламп не горит в соответствующем положении, то необходимо заменить выключатель.

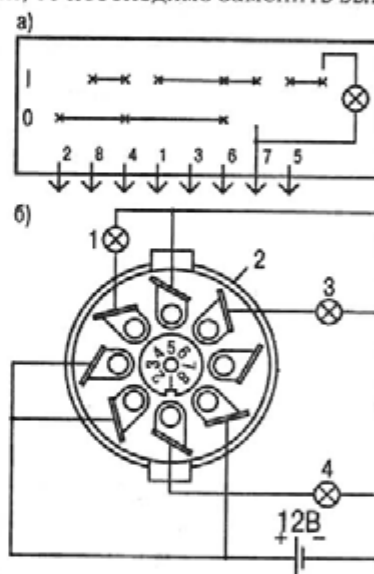


Рис. 142. Схема выключателя аварийной сигнализации (а) и проверка его при помощи ламп (б):

1, 3 и 4 - контрольные лампы; 2 - выключатель аварийной сигнализации. Цифры на схеме а - маркировка контактов

Возможные неисправности освещения и световой сигнализации и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Не горят отдельные лампы	
Перегорание нити накала	Заменить перегоревшие лампы Заменить предохранитель Зачистить окислившийся контакт, подогнуть пружинный контакт патрона Проверить надежность соединения в колодках При помощи контрольной лампы проверить исправность выключателя или переключателя и при необходимости заменить их
Сгорел предохранитель	
Нарушение контакта в патроне лампы	
Нарушение контакта в соединительных колодках	
Неисправности выключателя или переключателя	
Не включается стоп-сигнал	
Отсоединились провода от выключателя стоп-сигнала	Присоединить провода

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Не работает выключатель	Проверить выключатель контрольной лампой
Неправильно отрегулировано положение выключателя	Отрегулировать положение выключателя
Частое перегорание нитей накала ламп	
Завышена регулировка напряжения	Проверить регулятор напряжения, как указано в разд. "Регулятор напряжения".
Не работает контрольная лампа указателей поворота	
В одном из фонарей указателей поворота перегорела лампа	Заменить лампу
В фонарях указателей установлены не соответствующие лампы	Заменить на предусмотренные лампы (А-12-21-3)
Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации все четыре фонаря работают)	
Сгорел плавкий предохранитель на 6 А в цепи указателей поворота	Осмотреть провода, устранить повреждение и заменить предохранитель
Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации лампы тоже не работают)	
Сгорели оба предохранителя на 6 А	Осмотреть провода, устранить повреждение и заменить предохранители
Плохо присоединены штекерная колодка на выключателе аварийной сигнализации или реле-прерыватель РС950-П	Проверить надежность присоединения штекерных колодок и проводов. При необходимости подсоединить провода
Неисправен выключатель аварийной сигнализации	Отсоединить штекерную шестигнездную колодку от реле РС950-П и при помощи контрольной лампы проверить наличие напряжения на выводе "+" (рис. 143). Контрольная лампа должна гореть в обоих положениях выключателя (при включенном зажигании и исправных предохранителях). Если контрольная лампа не горит, то заменить выключатель аварийной сигнализации
Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации лампы тоже не работают)	
Спекание контактов реле-прерывателя указателей поворота (РС950-П)	Снять реле-прерыватель, разомкнуть контакты, зачистить их и отрегулировать зазор

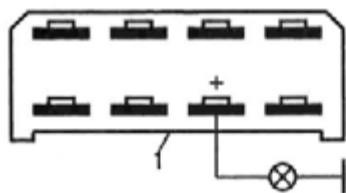


Рис. 143. Схема проверки наличия напряжения в колодке реле указателей поворота:
1 - колодка жгута проводов

Перечень ламп, применяемых в автомобиле

МЕСТО УСТАНОВКИ ЛАМПЫ	КОЛИЧЕСТВО	МОЩНОСТЬ, Вт	ТИП ЛАМПЫ
Фары	2	60 + 55	АКГ12-60+55-1
Габаритный свет	2	4	А12-4
Противотуманные фары	2	55	АКГ12-55-2
Указатели поворотов передние	2	21	А12-21-3
Стоп-сигнал и габаритный свет задних фонарей	2	21+5	А12-21+5

МЕСТО УСТАНОВКИ ЛАМПЫ	КОЛИЧЕСТВО	МОЩНОСТЬ, Вт	ТИП ЛАМПЫ
Указатели поворотов задние	2	21	А12-21-3
Противотуманные задние фонари	2	21	А12-21-3
Свет заднего хода	2	21	А12-21-3
Освещение номерного знака	2	5	А12-5-2
Плафон кузова	2	15	А12-15
Подкапотная лампа	1	8	А12-8
Фонарь освещения багажника	1	4	А12-4
Фонарь освещения вещевого ящика	1	5	АС12-5
Освещение приборов и часов	5	3	ЛМН12-3
Освещение прикуривателя	1	4	А12-4
Контрольные лампы	12	1,2	А12-1,2
Контрольная лампа в ручке выключателя аварийной сигнализации	1	1,1	А12-1,1

Звуковые сигналы

Устройство. На автомобиле установлен комплект из двух тональных электромагнитных вибрационных сигналов С302-Г и С303-Г (рис. 144). Сигналы смонтированы на кронштейнах с рессорными подвесками и помещены между радиатором и облицовкой радиатора автомобиля. Оба сигнала однопроводные включаются одновременно выключателем, смонтированным на рулевом колесе, через реле РС503 или 113.3747-10.

При нажатии на выключатель включается реле, которое, в свою очередь, включает цепь сигналов (рис. 145).

Следует помнить, что сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому необходимо избегать включения сигналов на длительное время.

Техническая характеристика звуковых сигналов

Тип	С302-Г и С303-Г
Номинальное напряжение, В	12
Громкость, дБ	110 (не менее)
Потребляемый ток комплекта сигналов, А	15
Число витков в катушке электромагнита одного сигнала	150
Диаметр провода ПЭВ-2, мм	0,63
Сопротивление обмотки, Ом	0,53...0,57
Сопротивление искрогасящего резистора, Ом	

Техническая характеристика реле сигналов

Тип	РС503 или 113.3747-10
Напряжение включения реле, В	5,5...8
Максимально допустимый ток на контактах, А	30
Зазор между контактами, мм	0,4+0,6
Число витков катушки	1900
Диаметр провода марки ПЭЛ, мм	0,21...0,22

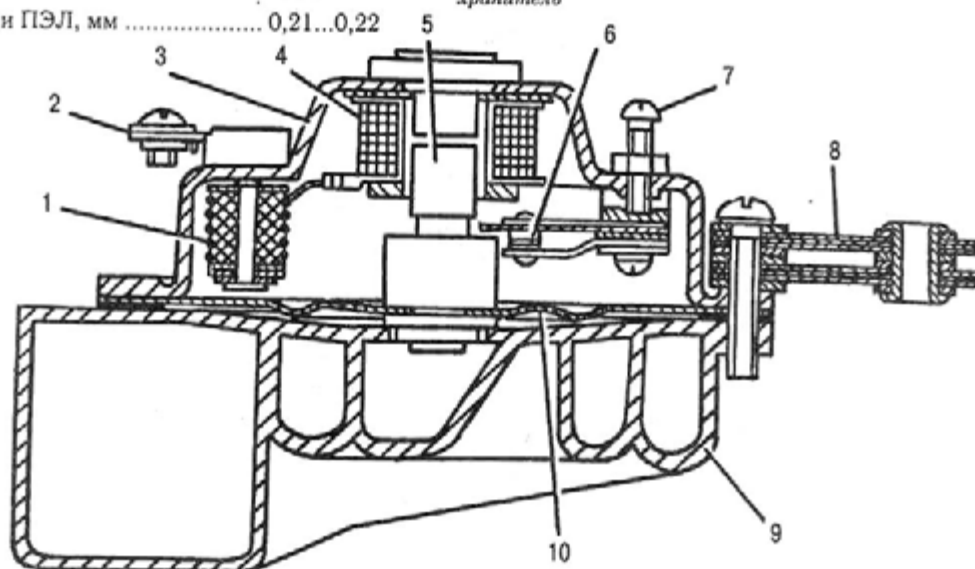


Рис. 144. Звуковой сигнал:

1 - резистор; 7 - вывод; 3 - корпус; 4 - обмотка; 5 - сердечник; 6 - контакты; 7 - регулировочный винт; 8 - рессора; 9 - улитка; 10 - мембрана

Техническое обслуживание. Рекомендуется периодически проверять надежность крепления сигналов и проводов. Следует обратить внимание, чтобы сигналы не касались металлических частей, так как это может вызвать дребезжание во время работы сигналов. Если сигналы звучат слабо или не звучит только один сигнал, то его следует снять с автомобиля, осмотреть и отрегулировать.

Порядок регулировки сигналов следующий:

закрепить кронштейны сигналов в тиски и, поочередно включая сигналы, установить, какой сигнал не работает или звучит слабо;

включить регулируемый сигнал и прослушать его работу. Если звук сигнала слабый, необходимо вращением винта 7 (см. рис. 144) на торце сигнала добиться хорошего звучания. Окончив регулировку, надежно затянуть гайку винта;

сигнал, который не поддается регулировке винтом, необходимо разобрать. Осмотреть контакты, при необходимости снять и зачистить их бархатным напильником. Во время зачистки следить, чтобы опилки не попадали на механизм сигнала.

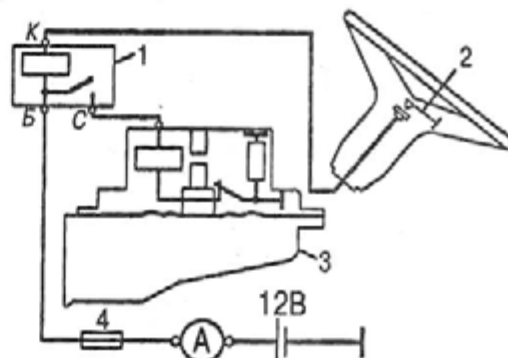


Рис. 145. Схема включения звуковых сигналов: 1 - реле сигналов; 2 - кнопка сигналов; 3 - сигнал (два); 4 - предохранитель

После зачистки контакты тщательно протереть и продуть механизм сжатым воздухом. Осмотреть качество пайки проводов и исправность резистора; собрать сигнал, включить и прослушать его работу. При необходимости провести подрегули-

ровку. Затем, включив оба сигнала, прослушать их совместную работу. При необходимости отрегулировать второй сигнал.

Нормально отрегулированный сигнал должен потреблять ток не более 7,5 А.

Возможные неисправности сигналов и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Сигналы не звучат или звучат прерывисто	
Ненадежный контакт, щетки с контактным диском в рулевой колонке	Зачистить диск, убедиться отсутствии заедания контактов
Сгорел предохранитель	Устранить неисправность и заменить предохранитель
Подгорели контакты реле	Зачистить контакты
Нарушена регулировка реле, повышенное напряжение включения	Отрегулировать реле изменением натяжения цилиндрической пружины. При этом следует учитывать, что напряжение на зажимах, при котором реле должно замыкать цепь, должно быть в пределах 5,5...8 В. Напряжение размыкания цепи должно составлять не менее 5 В. Зазор между контактами в разомкнутом положении должен быть не менее 0,4 мм
Ненадежный контакт наконечников проводов на выводах реле или сигнала	Затянуть винты выводов
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить или сменить аккумуляторную батарею
При неработающем двигателе сигналы звучат слабо и хрипло или совсем не звучат, а во время работы двигателя на средних и больших оборотах звучат нормально	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить или сменить аккумуляторную батарею
Сигналы звучат хрипло или прерывисто во время работы двигателя на средних и больших частотах вращения	
Ослабло крепление проводов в цепи сигналов	См. "Сигналы не звучат или звучат прерывисто"
Подгорают вольфрамовые контакты прерывателя сигналов	Прослушать работу каждого сигнала отдельно; у сигнала с хриплым звуком зачистить контакты прерывателя бархатным напильником
Поломана пластинка верхнего контакта прерывателя	Отремонтировать сигнал в мастерской или сменить
Один из сигналов не звучит и не потребляет тока	
Оборвался или распаялся монтажный провод сигнала, отпаялись концы катушки	Устранить неисправность
Нарушена регулировка контактов прерывателя (контакты разомкнуты)	Отрегулировать контакты, как указано в разд. "Порядок регулировки сигналов"
Один сигнал не звучит и потребляет большой ток	
Спеклись контакты прерывателя	Зачистить контакты или сменить детали
Поломалась пластинка контакта прерывателя	Сменить пластину
Замыкание витков в катушке	Сменить катушку, отрегулировать сигнал (см. Порядок регулировки сигналов)
Сигнал издает дребезжащий звук	
Ослабло крепление сигнала, касание корпуса сигнала за другие металлические детали	Подтянуть крепление и устранить касание
Трещина в мембране	Заменить сигнал

Стеклоочиститель и приспособление для обмыва ветрового стекла

Стеклоочиститель

Чтобы очистить ветровое стекло от атмосферных осадков, на автомобиле установлен стеклоочиститель типа СЛ136-Б (рис. 146) с электрическим приводом на две щетки. Стеклоочиститель состоит из электропривода типа 171.3730, концевого выключателя, основания, рычажной системы, щеток и биметаллического предохранителя. Электропривод состоит из редуктора и электродвигателя. Червяк редуктора выполнен за одно целое с валом электродвигателя. В зацеплении с червяком находится червячное колесо, с осью которого связана рычажная

система, через которую щетки получают движение. Электродвигатель стеклоочистителя с редуктором и системой приводных рычагов располагается под съемной панелью воздухозаборника.

Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем осуществляется специальным переключателем 241.3709 (рис. 147), расположенным на рулевой колонке. Переключатель имеет пять положений: "Выключено", "Малая скорость", "Большая скорость", "Прерывистая работа" и "Одновременное включение стеклоомывателя и стеклоочистителя". Частота вращения электродвигателя изменяется переключением питания на дополнительную щетку коллектора.

После выключения переключателя электро-

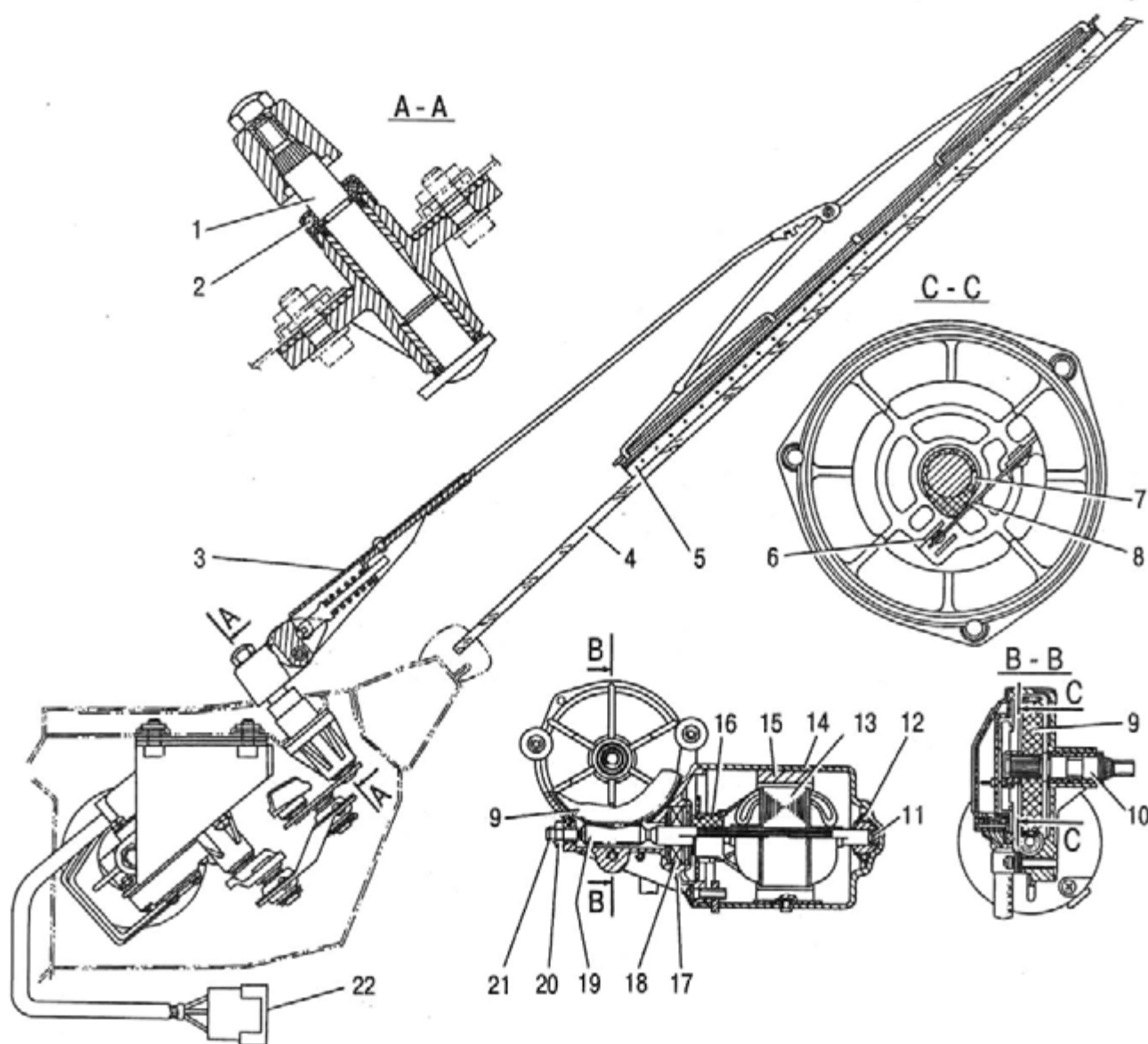


Рис. 146. Стеклоочиститель:

1 - ось рычага щетки; 2 - сальник; 3 - рычаг щетки; 4 - стекло; 5 - щетка; 6 - контакты концевого выключателя; 7 - эксцентрик концевого выключателя; 8 - пластина концевого выключателя; 9 - шестерня; 10 - вал шестерни; 11 - упорный шарик; 12 - фетровая шайба с запасом смазки; 13 - якорь; 14 - корпус электродвигателя; 15 - постоянный магнит; 16 - коллектор; 17 - корпус редуктора; 18 - подшипник; 19 - вал электродвигателя с червяком; 20 - контргайка; 21 - упорный винт; 22 - штекерная колодка

двигатель сразу не выключается, и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор, пока не дойдут до нижнего положения и не уложатся вдоль нижнего уплотнителя ветрового стекла. В этот момент концевой выключатель, работающий параллельно с основным переключателем, переключает цепь, электродвигатель останавливается, и щетки располагаются у нижнего уплотнителя ветрового стекла. Электрическая схема стеклоочистителя и стеклоомывателя показана на рис. 148.

Для снятия стеклоочистителя необходимо:

открыть капот и отсоединить минусовый вывод от аккумуляторной батареи; отвернуть винты

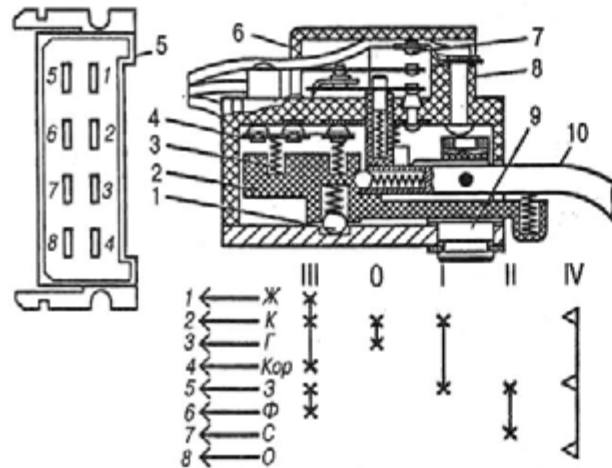


Рис. 147. Переключатель стеклоочистителя и его схема: 1 - фиксаторный шарик; 2 - подвижной изолятор; 3 - пружина; 4 - подвижные контакты; 5 - штекерная колодка; 6 - крышка; 7 - неподвижный контакт; 8 - корпус; 9 - ось; 10 - ручка; буква обозначены цвета проводов

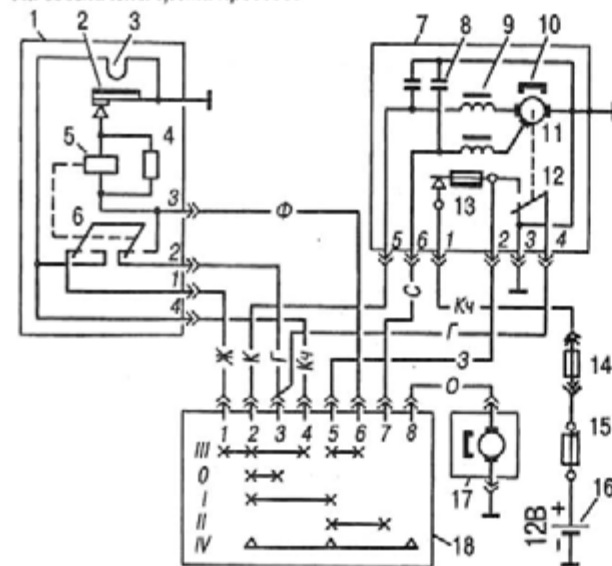


Рис. 148. Электрическая схема стеклоочистителя и стеклоомывателя:

1 - реле прерывистой работы; 2 - биметаллическая пластина; 3 - нагревательная обмотка; 4 - резистор; 5 - обмотка реле; 6 - контакты реле; 7 - электродвигатель; 8 - конденсатор; 9 - фильтр радиопомех; 10 - постоянный магнит; 11 - якорь электродвигателя; 12 - концевой выключатель; 13 - биметаллический предохранитель; 14 - плавкий предохранитель; 15 - указатель тока; 16 - аккумуляторная батарея; 17 - электродвигатель омывателя; 18 - переключатель

крепления съемной панели воздухозаборника; приподнять панель и отсоединить шланг омывателя ветрового стекла от тройника; отогнуть скобу крепления пучка проводов стеклоочистителя и разъединить штекерную колодку; снять съемную панель вместе со стеклоочистителем с автомобиля.

Установку стеклоочистителя со съемной панелью выполнить в обратном порядке.

Техническая характеристика стеклоочистителя

Стеклоочиститель	СЛ136-В
Электродвигатель	171.3730
Номинальное напряжение, В	12
Число двойных ходов в минуту:	
на малой скорости	не более 45
на большой скорости	не менее 50
Разница между первой и второй скоростью двойных ходов в минуту	не более 15
Усилие прижима щеток к стеклу, кгс	0,45...0,6
Потребляемый ток, не более, А	3,2
Реле прерывистой работы	PC431

Техническое обслуживание стеклоочистителя состоит в периодической смазке шарнирных соединений тяг стеклоочистителя маслом для двигателя (по 5...8 капель в каждую точку).

Для хорошего качества очистки ветрового стекла необходимо постоянно следить за состоянием поверхности стекла, не допуская на ней масляных пятен, мешающих удалению влаги. Резиновую ленту щеток необходимо предохранять от действия масла и бензина.

Чтобы избежать порчи ветрового стекла, следует помнить, что: при наличии на стекле сухой пыли и грязи нельзя включать стеклоочиститель; если необходимо снять щетки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть, кусочек резиновой трубки.

Резинолента щетки должна быть эластичной, прямолинейной и не иметь изъязнов по всей длине, прилегающей к стеклу кромки. При этих условиях щетка должна вытирать обильно смоченное стекло не более чем за три двойных хода на малой скорости. Усилие прижима щеток к стеклу должно быть в пределах 450...600 гс.

При необходимости щетки следует устанавливать в такой последовательности: снять рычаги щеток с зубчатых втулок осей; включить стеклоочиститель и через 1...2 мин работы выключить; установить рычаги со щетками. Щетки должны располагаться вдоль нижнего уплотнителя стекла, но не касаться его. В таком положении закрепить рычаги.

Включить стеклоочиститель. При работе щетки не должны касаться уплотнителя и после выключения должны останавливаться у нижнего уплотнителя. Если щетки ударяются об уплотнитель или после выключения останавливаются слишком высоко, необходимо немного изменить установку рычагов, переставив их на зубчатой втулке.

Проверку исправности стеклоочистителя без переключателя и реле можно провести по схеме, показанной на рис. 149. К соединительной колодке необходимо подключить аккумуляторную батарею и отдельно проводником соединить выводы колодки. Исправность переключателя можно проверить при помощи контрольной лампы.

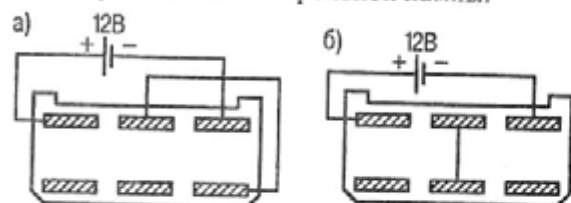


Рис. 149. Электрическая схема соединения для проверки стеклоочистителя без переключателя:
а - для проверки на малой скорости;
б - для проверки на большой скорости

Реле прерывистой работы стеклоочистителя

Для создания прерывистой работы стеклоочистителя используется реле РС431 (рис. 150), состоящее из электромагнитного реле 5 с контактами и биметаллической пластины 9 с нагревательной обмоткой 10.

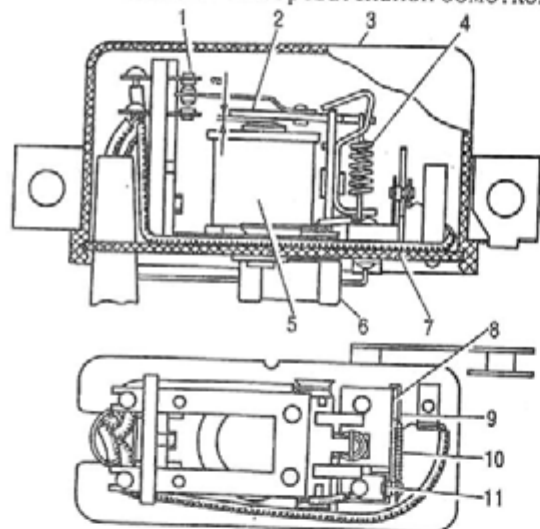


Рис. 150. Реле прерывистой работы стеклоочистителя:
1 - контакты; 2 - якорь; 3 - крышка; 4 - пружина; 5 - электромагнитное реле; 6 - резистор; 7 - основание; 8 - стойка биметаллической пластины; 9 - биметаллическая пластина; 10 - обмотка; 11 - стойка неподвижного контакта

При включении переключателя стеклоочистителя в положение прерывистой работы срабатывает реле 5, и питание поступает на электродвигатель стеклоочистителя и нагревательную обмотку 10. Стеклоочиститель работает на первой скорости. По мере нагрева обмотки 10 и биметаллической пластины 9 контакты размыкаются, реле возвращается в исходное положение, а стеклоочиститель останавливается. Затем биметаллическая пластина 9 остывает, замыкает контакты, и цикл работы стеклоочистителя повторяется.

Исправность реле РС431 можно проверить по схеме, показанной на рис. 151. Исправное реле должно давать 7...19 циклов в минуту при напряжении $14 \pm 0,2$ В. Число циклов проверяют по числу миганий контрольной лампы. Ток, потребляемый реле (без контрольной лампы), должен находиться в пределах 1,5 А. Если число циклов не укладывается в указанные пределы, то необходимо несколько повернуть стойку 8 (см. рис. 150), к которой приварена биметаллическая пластина 9, или подогнуть стойку 11 с неподвижным контактом в ту или другую сторону. Подгибка стойки с неподвижным контактом в сторону биметаллической пластины увеличит число циклов, а в противоположную сторону - уменьшит.

Зазор между якорем и сердечником катушки должен быть в пределах 1 мм. При замыкании нижних контактов зазор между якорем и сердечником должен быть 0,4 мм.

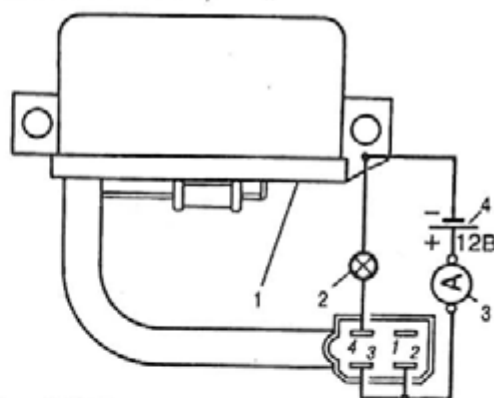


Рис. 151. Проверка реле прерывистой работы стеклоочистителя:
1 - реле; 2 - контрольная лампа; 3 - амперметр; 4 - аккумуляторная батарея

Возможные неисправности стеклоочистителя и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
При включении стеклоочиститель не работает	
Отсутствует контакт в соединительных колодках	Проверить надежность соединений и при необходимости устранить неисправность
Не работает переключатель	Проверить и при необходимости отремонтировать переключатель
Зависание щеток или загрязнение коллектора якоря электродвигателя щеточной пылью	Снять стеклоочиститель, разобрать электродвигатель, устранить зависание щеток. Зачистить коллектор и очистить пазы между коллекторными пластинами

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Срабатывает предохранитель из-за заклинивания рычагов привода, заедание в редукторе или неисправности электродвигателя	Найти причину внешним осмотром и устранить неисправность заменой детали
Неисправность предохранителя	Найти причину неисправности предохранителя, устранить ее или заменить предохранитель
Износ червячной шестерни редуктора	Заменить изношенную шестерню
Во время работы щетки ударяют о детали кузова	
Неправильно установлены рычаги	Изменить установку рычагов
Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя	
Неправильно установлены рычаги	Изменить установку рычагов
Стеклоочиститель работает только на одной скорости	
Зависание щетки электродвигателя или неисправность переключателя	Устранить зависание щетки, проверить переключатель и при необходимости отремонтировать его

Приспособление для обмыва ветрового стекла

Для очистки ветрового стекла, забрызгиваемого грязью при движении по грязным дорогам, автомобиль, кроме стеклоочистителя, оборудован приспособлением для обмыва стекла - стеклоомывателем (рис. 152), состоящим из бачка, в котором установлен насос с приводом от электродвигателя, жиклеров и шлангов. При эксплуатации автомобиля приспособление особого ухода не требует, но при наступлении заморозков необходимо удалить воду из приспособления.

Причинами неисправностей приспособления могут быть:

засорение жиклеров и фильтра всасывания. Снять жиклеры, тщательно промыть их и фильтр всасывания, продуть все сжатым воздухом и установить на место. Промыть бачок и заполнить его чистой водой;

нарушение герметичности шлангов в местах их присоединения к наконечникам насоса и жиклерам. Сменить шланги или обрезать и удалить поврежденные концы шлангов;

неисправность насоса, заключающаяся в плохом соединении вала насоса с валом электродвигателя;

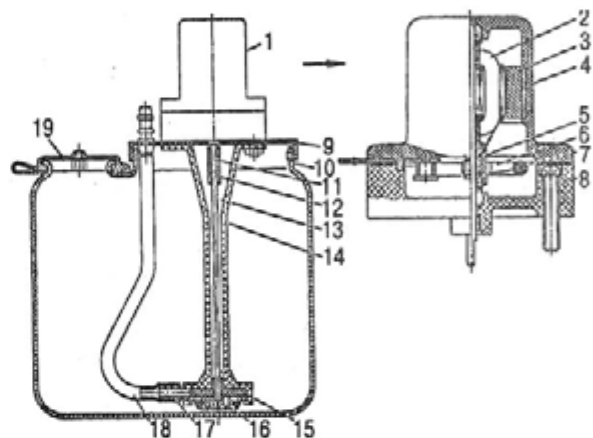


Рис. 152. Стеклоомыватель:

1 - электродвигатель привода насоса; 2 - якорь; 3 - постоянный магнит; 4 - корпус электродвигателя; 5 - коллектор; 6 - щеткодержатель; 7 - щетка; 8 - фланец; 9 - крышка крепления насоса; 10 - бак; 11 - вал электродвигателя; 12 - муфта; 13 - вал насоса; 14 - корпус насоса; 15 - ротор насоса; 16 - фильтр; 17 - штуцер; 18 - трубка; 19 - пробка бачка

неисправность электродвигателя. Разобрать электродвигатель, очистить его от щеточной пыли, коррозии, зачистить коллектор, смазать подшипники; неправильное присоединение проводов к электродвигателю. Вывод "—" должен быть соединен с корпусом автомобиля.

Дополнительные потребители

Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла и обогрева кузова

Вентилятор обдува ветрового стекла и обогрева кузова приводится во вращение электродвигателем типа 194.3730.

Электродвигатель - двухполюсный с возбуждением от постоянных магнитов (рис. 153).

Переключатель электродвигателя имеет три положения: "Выключено", "Малая частота вращения" (при этом в цепь электродвигателя включается резистор) и "Большая частота вращения". В процессе эксплуатации электродвигатель ухода не требует.

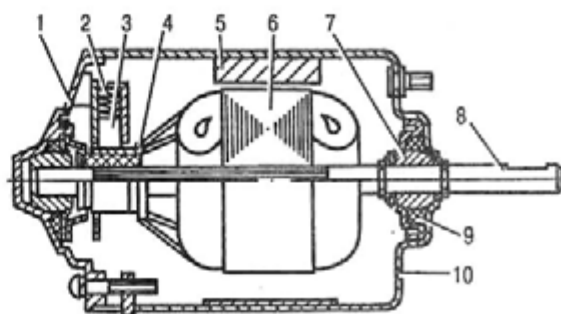


Рис. 153. Электродвигатель:

1 - крышка; 2 - пружина; 3 - щетка; 4 - коллектор; 5 - постоянный магнит; 6 - якорь; 7 - подшипник; 8 - вал; 9 - фетровая шайба; 10 - корпус

Техническая характеристика электродвигателя

Тип	194.3730
Мощность, Вт	40
Потребляемый ток при нагрузке, не более, А	6,5
Частота вращения якоря при нагрузке вентилятором, мин ⁻¹	2500±400
Потребляемый ток при холостом ходе, А	3

Неисправности электродвигателя заключаются в следующем. Иногда якорь электродвигателя начинает вращаться с малой скоростью или совсем останавливается. Это может быть вызвано коротким замыканием между коллекторными пластинами (из-за скопившейся между ними пыли от щеток) или подгоранием коллектора. В этом случае электродвигатель необходимо снять, разобрать и прочистить, промежутки между коллекторными пластинами деревянной палочкой и продуть сжатым воздухом. При необходимости зачистить мелкой шкуркой или проточить. Фетровые шайбы втулок пропитать турбинным маслом.

Собирая электродвигатель, следует просле-

дить за тем, чтобы провода от щеток и вывода не задевали за якорь. Осевой люфт должен быть в пределах 0,1...0,6 мм.

Если правильно собранный электродвигатель работает неудовлетворительно, его следует разобрать и провести более тщательную проверку, а именно: проверить при помощи контрольной лампы изоляцию между щеткодержателем и корпусом; на приборе Э236 проверить отсутствие межвиткового замыкания в якоре.

При необходимости заменить дефектные детали.

Прикуриватель

В пепельнице установлен прикуриватель типа ПТ10. При разрегулировке прикуривателя следует зачистить контактирующие поверхности и, подгибая лапки биметаллического держателя, добиться нормального накаливания спирали и своевременного отключения прикуривателя. Если при выключении прикуривателя нагревательный элемент высккивает, из корпуса, подогнуть лапки корпуса.

Электропроводка

Принципиальная схема электрооборудования автомобиля ГАЗ 31029 показана на рис. 154.

На автомобиле применена однопроводная система включения приборов электрооборудования, при которой вторым проводом служит кузов и двигатель автомобиля.

Для удобства монтажа и защиты провода оплетают скрепляющей обмоткой в пучки. При осмотрах автомобиля следует тщательно проверять состояние изоляции проводов, предупреждая их по-

вреждения (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т. п.). При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться кузова автомобиля, вызывая короткие замыкания, приводящие при несоответствии плавких предохранителей или неисправности термометаллического предохранителя к обгоранию изоляции и даже пожару. Особое внимание при осмотре должно быть уделено чистоте и плотности присоединения проводов к выводам приборов электрооборудования. Провода

Рис. 154. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-31029

1 - противотуманная фара; 2 - передний указатель поворота; 3 - передний габаритный свет в фаре; 4 - фара (ближний и дальний свет); 5 - штепсельная розетка; 6 - реле звуковых сигналов; 7 - звуковые сигналы; 8 - выключатель звуковых сигналов; 9 - датчик-распределитель зажигания; 10 - аккумуляторная батарея; 11 - электромагнитный клапан; 12 - микровыключатель; 13 - блок управления экономайзером принудительного холостого хода; 14 - электродвигатель стеклоочистителя; 15 и 23 - повторители указателей поворота; 16 - переключатель стеклоочистителя; 17 - помехоподавительное сопротивление; 18 - свеча зажигания; 19 - трансисторный коммутатор; 20 - катушка зажигания; 21 - стартер; 22 - генератор; 24 - добавочный резистор; 25 - дополнительное реле стартера; 26 - регулятор напряжения; 27 - левый блок предохранителей; 28 - электродвигатель охлаждающей жидкости; 32 - датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 33 - датчик сигнализатора неисправности рабочих тормозов; 34 - датчик сигнализатора аварийного давления масла; 35 - датчик указателя давления масла; 36 - подкапотный фонарь; 37 - реле фар; 38 - переключатель электродвигателя антенны; 39 - указатель тока; 40 - центральный переключатель света; 41 - правый блок предохранителей; 42 - плафон освещения вещевого ящика; 43 - выключатель плафона освещения вещевого ящика; 44 - сигнализатор габаритных огней; 45 - сигнализатор противотуманных фар; 46 - спидометр; 47 - освещение спидометра; 48 - часы; 49 - сигнализатор дальнего света фар; 50 - сигнализатор указателей поворота; 51 - сигнализатор заднего противотуманного света; 52 - сигнализатор обогрева заднего стекла; 53 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 54 - освещение комбинации приборов; 55 - сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости; 56 - сигнализатор стояночного тормоза; 57 - сигнализатор-дублиер; 58 - сигнализатор неисправности рабочих тормозов; 59 - сигнализатор аварийного давления масла; 60 - указатель давления масла; 61 - выключатель проверки сигнализаторов комбинации приборов; 62 - указатель уровня топлива; 63 - комбинация приборов; 64 - выключатель зажигания и стартера; 65 - переключатель обогрева заднего стекла; 66 - переключатель вентилятора отопителя; 67 - резистор; 68 - выключатель света заднего хода; 69 - выключатель аварийной сигнализации; 70 - выключатель противотуманных фар; 71 - реле противотуманных фар; 72 - прикуриватель; 73 - электродвигатель вентилятора отопителя; 74 - датчик указателя уровня топлива; 75 - левый выключатель плафона; 76 - плафон; 77 - правый выключатель плафона; 78 - выключатель сигнализатора стояночного тормоза; 79 - переключатель указателей поворота и света фар; 80 - нагревательные элементы заднего стекла; 81 - прерыватель указателей поворота; 82 - реле электродвигателя вентилятора отопителя; 83 - реле обогрева заднего стекла; 84 - задний указатель поворота; 85 - задний габаритный свет; 86 - сигнал торможения; 87 - свет заднего хода; 88 - задний противотуманный свет; 89 - фонарь освещения номерного знака; 90 - фонарь освещения багажника; 91 - выключатель заднего про-

Условные обозначения цвета проводов:

Г - голубой; О - оранжевый; Кч - коричневый; Ж - желтый; З - зеленый; К - красный; Ч - черный; Ф - фиолетовый; С - серый; Р - розовый

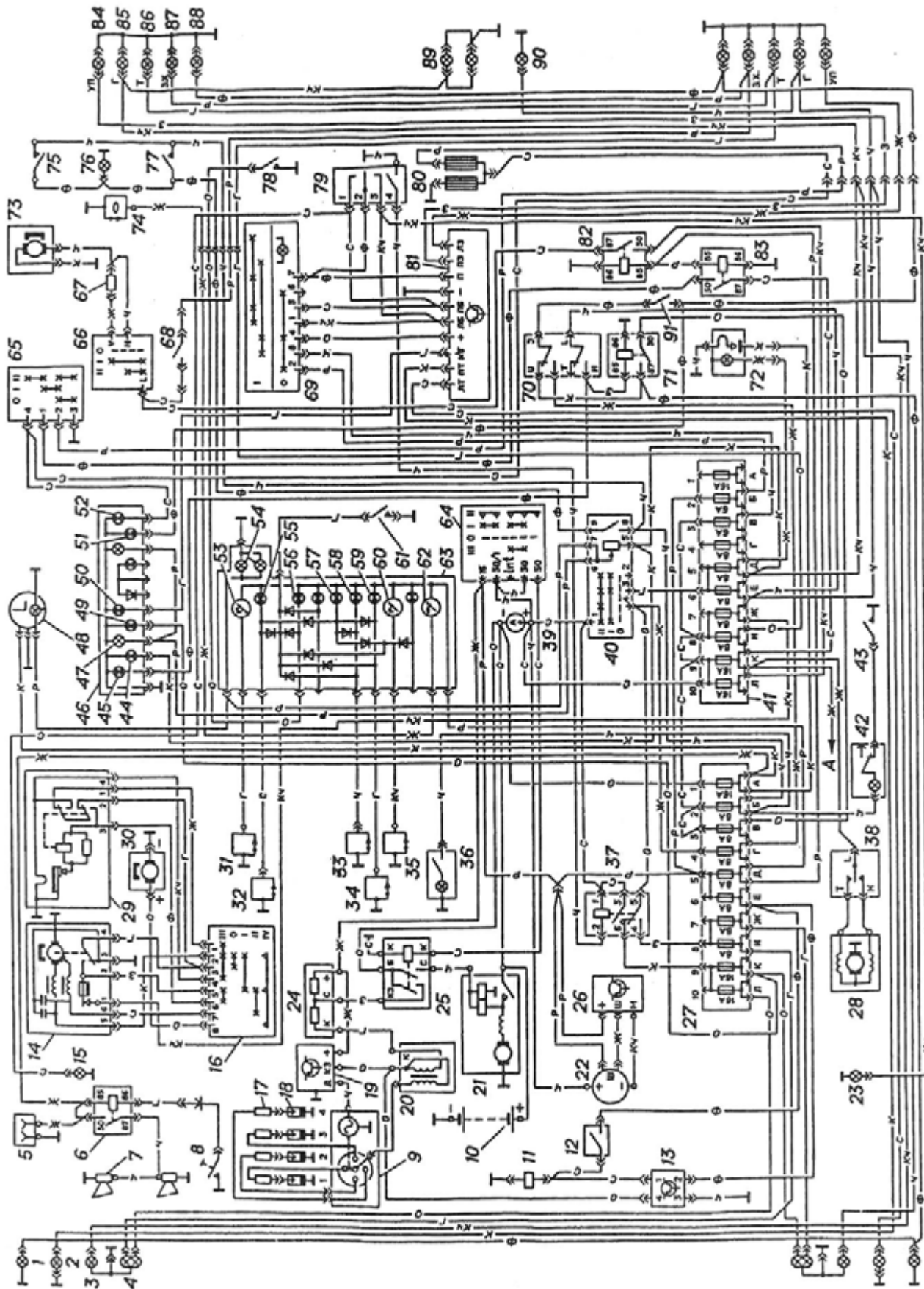


Рис. 154. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-31029.

даже с незначительным повреждением изоляции необходимо обмотать изоляционной лентой.

Слабо затянутые или загрязненные и окислившиеся выводы следует зачищать и подтягивать. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы на поверхность проводов не попали масло и бензин, так как они разрушают изоляцию и сокращают срок службы проводов.

Предохранители

В качестве предохранителей в системе электрооборудования применяются плавкие предохранители на 6, 8 и 16 А. Блоки плавких предохранителей ПР112 и ПР121 размещены в правой части панели приборов. Нумерация предохранителей - справа налево.

Цепи защищаемые левым блоком

№ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	ДОПУСТИМЫЙ ТОК, А	ЗАЩИЩАЕМЫЕ ЦЕПИ
1	16	Прикуривателя, часов, звуковых сигналов, штепсельной розетки
2	8	Плафона, подкапотной лампы, лампы освещения вещевого ящика
3	8	Противотуманных фар, противотуманного света задних фонарей, сигнализатора противотуманного света задних фонарей
4	8	Противотуманного света задних фонарей, сигнализатора противотуманного света задних фонарей
5	8	Комбинации приборов, реле электродвигателя отопителя, реле обогрева заднего стекла
6	8	Системы экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ)
7	8	Ближнего света левой фары
8	8	Ближнего света правой фары
9	8	Дальнего света левой фары, сигнализатора дальнего света фар
10	8	Дальнего света правой фары

При замене неисправного предохранителя следует подогнуть держатель предохранителя для обеспечения надежного контакта. При отсутствии заводского предохранителя необходимо отремонтировать сгоревший предохранитель. Для ремонта необходимо к торцовым контактам вставки припаять медный провод диаметром 0,18 мм для предо-

Цепи защищаемые правым блоком

№ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	ДОПУСТИМЫЙ ТОК, А	ЗАЩИЩАЕМЫЕ ЦЕПИ
1	16	Резервный
2	6	Ламп указателей поворота
3	6	Аварийной сигнализации
4	8	Резервный
5	8	Ламп правых габаритных огней; ламп освещения приборов, прикуривателя и номерного знака
6	8	Реле противотуманных фар и сигнализатора противотуманных фар, ламп левых габаритных огней, фонаря освещения багажника
7	8	Электродвигателя антенны, стеклоочистителя
8	8	Ламп сигнала торможения
9	16	Электрообогрева заднего стекла, магнитолы, электродвигателя антенны и сигнализатора обогрева заднего стекла
10	16	Электродвигателя отопителя, ламп света заднего хода

хранителя 6 А; 0,23 мм для предохранителя 8 А и 0,34 мм для предохранителя 16 А.

Цепь электродвигателя стеклоочистителя защищена биметаллическим предохранителем (рис. 155) непрерывного действия. Проверить предохранитель необходимо по схеме, показанной на рис. 156. Предохранитель должен срабатывать при токе 10 А.

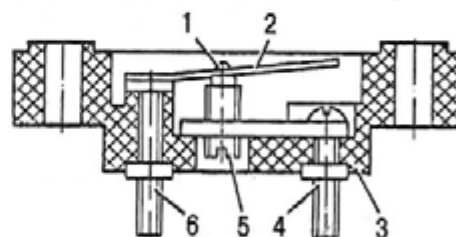


Рис. 155. Биметаллический предохранитель стеклоочистителя:

1 - контакт; 2 - биметаллическая пластина; 3 - корпус; 4 и 6 - выводы; 5 - регулировочный контакт

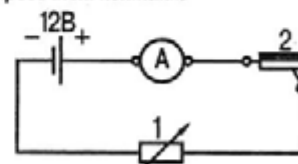


Рис. 156. Схема проверки предохранителя:
1 - резистор; 2 - проверяемый предохранитель

Комбинация приборов

На панели приборов установлена комбинация приборов КП125-А (рис. 157), в которой смонтированы: указатель уровня топлива, указатель давления масла в системе смазки двигателя, указатель температуры охлаждающей жидкости и указатель тока. Кроме того, в комбинации приборов установлены сигнализаторы (контрольные лампы), которые загораются красным светом при аварийном давлении масла в системе смазки двигателя, при перегреве охлаждающей жидкости в системе охлаждения (температура жидкости должна быть не более 104...109 °С), при неисправности одного из контуров рабочих тормозов и при включенном стояночном тормозе.

В центре комбинации приборов установлена лампа-дублер, которая загорается одновременно с одной из трех контрольных ламп: аварийного давления масла, перегрева охлаждающей жидкости и

неисправности привода рабочих тормозов. Все приборы и контрольные лампы работают только после включения зажигания. Электрические схемы приборов даны на рис. 159...163.

Неисправность и точность показаний приборов проверяют, при помощи схем (рис. 164-167). При этом источник питания должен давать ток напряжением 14 В, а температура окружающей среды должна быть 20 ± 5 °С. Вместо датчиков подключают резисторы. Вывод "X2" комбинации приборов соедините с выводом "-" источника.

Для проверки указателя давления масла в контрольных точках подключают следующие резисторы (рис. 159):

При нулевом давлении ... резистор 153...167 Ом

При давлении 2кгс/см² .. резистор 108...114 Ом

Примечание

Погрешность в контрольных точках не более $\pm 0,4$ кгс/см².

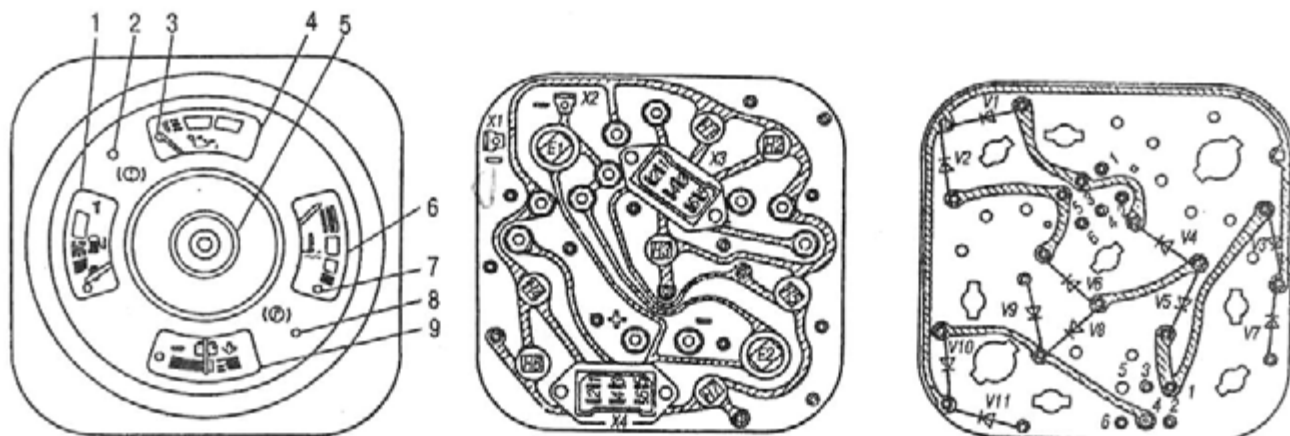


Рис. 157. Комбинация приборов:

1 - указатель уровня топлива; 2 - сигнализатор (красного цвета) неисправности рабочих тормозов; 3 - сигнализатор (красного цвета) аварийного давления масла в системе смазки двигателя; 4 - указатель давления масла; 5 - сигнализатор дублер (красного цвета) загорается одновременно с сигнализаторами 2, 5 и 7; 6 - указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя; 7 - сигнализатор (красного цвета) перегрева охлаждающей жидкости в радиаторе; 8 - сигнализатор (красного цвета) включения стояночного тормоза; 9 - указатель тока; E1 и E2 - лампы освещения комбинации приборов; H1 - лампа сигнализатора аварийного давления масла; H2 - лампа сигнализатора неисправности рабочих тормозов; H3 - лампа сигнализатора дублера; H4 - лампа сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости в радиаторе; H5 - резервная лампа; H6 - лампа сигнализатора включения стояночного тормоза; H7 - резервная лампа; X1 и X2 - штекера; X3 и X4 - колодки; V1 ... V11 - диоды КД209А

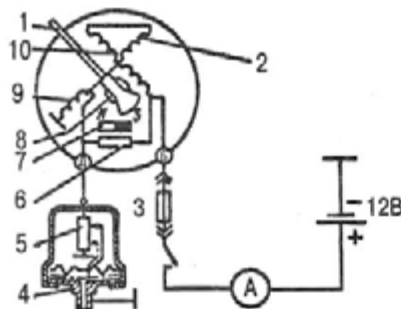


Рис. 159. Схема указателя давления масла:

1 - стрелка; 2, 9 и 10 - обмотки; 3 - предохранитель (8 А); 4 - датчик; 5 - реостат; 6 - термистор; 7 - постоянный магнит для установки стрелки на нуль; 8 - постоянный магнит стрелки

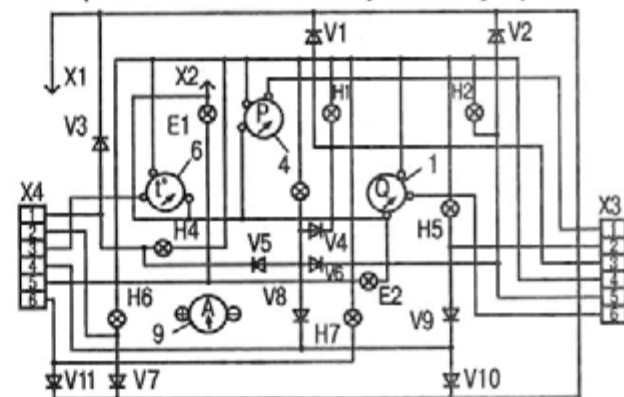


Рис. 158. Электрическая схема комбинации приборов (см. позиции рис. 157)

Для проверки показаний указателя температуры охлаждающей жидкости в контрольных точках подключают следующие резисторы (рис. 160):
 40 °С резистор 320...440 Ом Погрешность в контрольной точке не более $\pm 1^{\circ}\text{C}$

80 °С резистор 128...142 Ом (То же $\pm 5^{\circ}\text{C}$)
 100 °С резистор 82...91 Ом (То же $\pm 5^{\circ}\text{C}$)
 120 °С резистор 55...62 Ом (То же $\pm 5^{\circ}\text{C}$)

Для проверки показаний указателя уровня топлива в контрольных точках подключают следующие резисторы (рис. 166):

0 (пустой бак) резистор 0...8 Ом
 1/2 резистор 36,5...43,5 Ом
 1 резистор 78...95 Ом

Если резисторы отсутствуют, приборы проверяйте с заведомо исправными датчиками. Для этого необходимо иметь насос для создания давления масла и бачок с нагревательным элементом для подогрева жидкости (воды).

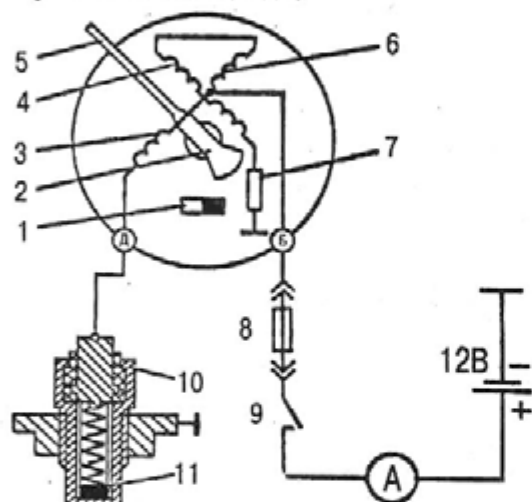


Рис. 160. Схема указателя температуры охлаждающей жидкости:

1 - постоянный магнит для установки стрелки на нуль; 2 - постоянный магнит стрелки; 3, 4 и 6 - обмотки указателя; 5 - стрелка; 7 - резистор; 8 - предохранитель (8 А); 9 - выключатель зажигания; 10 - датчик; 11 - термистор

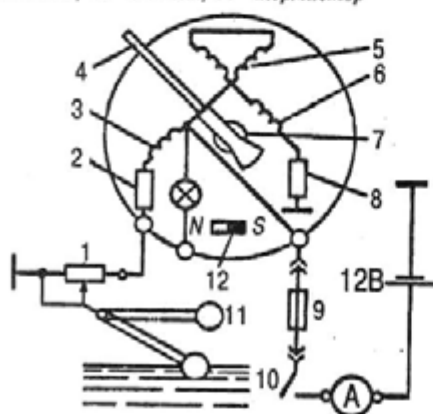


Рис. 161. Схема указателя уровня топлива:

1 - реостат; 2 и 8 - резисторы; 3, 5 и 6 - обмотки; 4 - стрелка; 7 - постоянный магнит стрелки; 9 - предохранитель (8 А); 10 - выключатель зажигания; 11 - поплавок; 12 - постоянный магнит для установки стрелки на нуль

Проверку можно приборов выполнить на автомобиле, не снимая комбинацию приборов со щитка. При этом указатель давления масла проверяйте, сравнивая его показания с контрольным манометром. Правильность показаний указателя уровня топлива проверяйте, наполняя бак мерной посудой, а указатель температуры охлаждающей жидкости проверяйте, сравнивая его показания с показаниями ртутного термометра. Для этого датчик и термометр поместите в сосуд с горячей водой. Корпус датчика соедините с кузовом автомобиля. Не следует при этом погружать в воду вывод датчика.

Неисправные указатели замените.

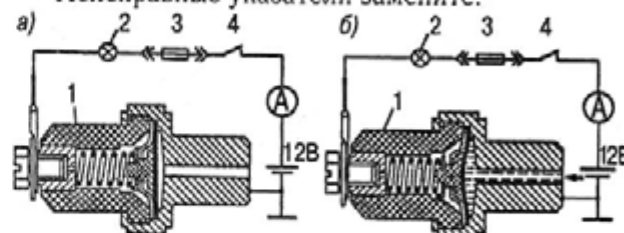


Рис. 162. Схема включения сигнализатора аварийного давления масла:

а - лампа горит; б - лампа не горит; 1 - датчик; 2 - лампа; 3 - предохранитель (8 А); 4 - выключатель зажигания

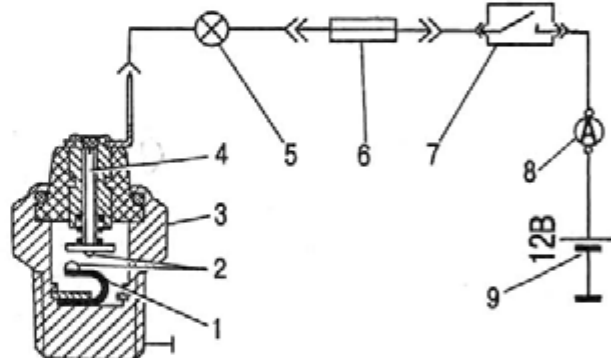


Рис. 163. Схема сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости двигателя

1 - биметаллическая пластина; 2 - контакты; 3 - корпус; 4 - регулировочный винт; 5 - лампа; 6 - предохранитель; 7 - выключатель зажигания; 8 - указатель тока; 9 - аккумуляторная батарея

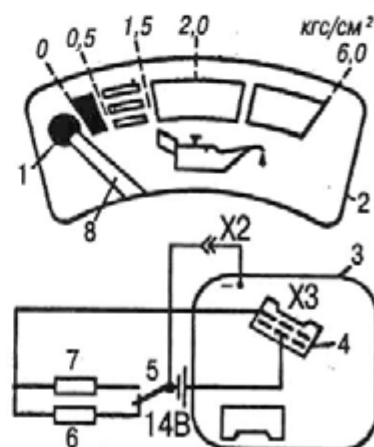


Рис. 164. Проверка указателя давления масла:

1 - сигнализатор аварийного давления масла; 2 - шкала указателя; 3 - комбинация приборов; 4 - красная колодка комбинации приборов; 5 - переключатель; 6 - резистор 153...167 Ом; 7 - резистор 108...114 Ом; 8 - стрелка указателя

Амперметр проверьте по схеме, приведенной на рис. 167, при помощи контрольного амперметра 3. Погрешность в показаниях амперметра не должна превышать $\pm 3,5$ А.

Спидометр. Спидометр 37.3802 состоит из стрелочного указателя скорости движения, суммарного счетчика пройденного пути и суточного счетчика пройденного пути.

Указатель скорости имеет шкалу 0...200 км/ч с ценой деления 10 км/ч. Механизм указателя скорости состоит из постоянного магнита, закрепленного на приводном валике, и алюминиевой катушки, установленной на оси. На одном конце оси насажена стрелка, а в средней ее части напрессована втулка со спиральной пружиной. Внутренний конец пружины укреплен на втулке, а наружный на пластине, служащей для регулирования натяжения пружины при заводской регулировке указателя скорости. Ось свободно вращается в двух подшипниках.

Экран, расположенный вокруг катушки, предназначен для увеличения магнитного потока, проходящего через катушку. При вращении магнита магнитные силовые линии, пересекая катушку, возбуждают в ней электрический ток. Возникающий в катушке электрический ток создает собственное магнитное поле. Взаимодействие по-

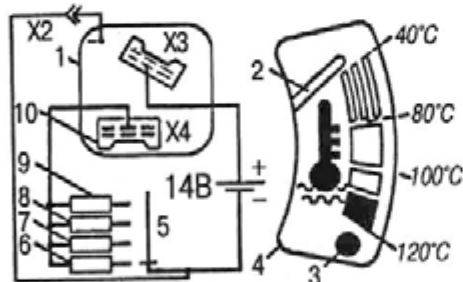


Рис. 165. Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости:

1 - комбинация приборов; 2 - стрелка; 3 - сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости; 4 - шкала указателя; 5 - переключатель; 6 - резистор 320...440 Ом; 7 - резистор 128...142 Ом; 8 - резистор 82...91 Ом; 9 - резистор 55...62 Ом; 10 - белая колодка комбинации приборов

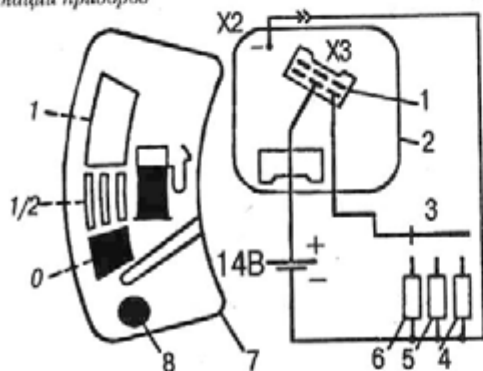


Рис. 166. Проверка указателя уровня топлива:

1 - красная колодка комбинации приборов; 2 - комбинация приборов; 3 - переключатель; 4 - резистор 0...8 Ом; 5 - резистор 36,5...43,5 Ом; 6 - резистор 78...95 Ом; 7 - шкала указателя; 8 - сигнализатор минимального резерва топлива в баке

ля вращающегося магнита с полем катушки создает крутящий момент, который увлекает катушку в сторону вращения магнита. Этот момент уравновешивается спиральной пружиной. Таким образом, катушка вместе с осью и стрелкой поворачивается на угол, пропорциональный числу оборотов валика спидометра, т. е. на угол, соответствующий скорости движения автомобиля.

Суммарный и суточный счетчики пройденного пути состоят из системы червячных передач и связанных с ним барабанчиков. Барабанчики имеют на внутренней стороне обода зубья и связаны между собой трубками, помещенными между каждой парой барабанчиков на кронштейнах. На наружной стороне обода барабанчиков нанесены через равные промежутки цифры от 0 до 9. Суммарный счетчик имеет шесть барабанчиков, а суточный четыре, из которых правый крайний показывает десятые доли километра и по цвету цифр отличается от остальных пяти барабанчиков.

Максимальное показание суммарного счетчика 99999,9 км, а суточного 999,9 км, после чего они снова начинают показания с нуля. За 1 км пройденного пути ось магнита и соответственно магнит делают 624 оборота. Суточный счетчик пробега имеет ручку для установки показаний на "0".

Направление вращения оси магнита со стороны привода - левое. Движение к спидометру передается гибким валом ГВ20-Д1 от коробки передач. Гибкий вал разборный, т. е. его гибкий трос может быть вынут из оболочки.

В корпусе спидометра установлены шесть сигнальных ламп: включения противотуманных фар, дальнего света головных фар, указателей поворо-

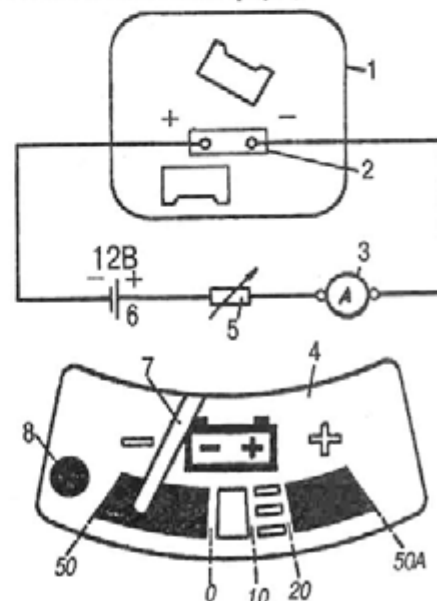


Рис. 167. Проверка указателя тока:

1 - комбинация приборов; 2 - указатель тока; 3 - контрольный амперметр; 4 - шкала; 5 - реостат; 6 - аккумуляторная батарея; 7 - стрелка; 8 - сигнализатор разряда батареи (на автомобиле ГАЗ-31029 не используется)

та, обогрева заднего стекла, заднего противотуманного света и включения габаритного света.

Электрическая схема спидометра показана на рис. 168.

Уход за спидометром и гибким валом спидометра в эксплуатации заключается в выполнении ряда операций:

- проверке надежности затяжки гаек присоединения гибкого вала к спидометру и к коробке передач. Гайки должны быть завернуты от руки до отказа, причем раскачивание в креплении наконечников оболочки гибкого вала при покачивании их рукой ощущаться не должно;

- проверке правильности монтажа гибкого вала. Гибкий вал спидометра на автомобиле монтируют так, чтобы радиус изгибов был не менее 150 мм. Следует учитывать, особенно при смене гибкого вала, что наличие крутых изгибов приводит к сокращению срока службы вала и, кроме того, может вызвать колебания стрелки спидометра и стуки. Поэтому при осмотре автомобиля следует проверить правильность монтажа вала. Вал должен быть обязательно закреплен скобами и не должен иметь крутых изгибов особенно вблизи его концов;

- смазке гибкого вала. При сборке гибкого вала на заводе внутрь его оболочки закладывают смазку ЦИАТИМ-201 в количестве, достаточном на время гарантийного срока службы гибкого вала. По истечении указанного срока, а иногда и раньше, например если автомобиль систематически работает при жаркой погоде или если при сборке гибкого вала в оболочку заложено смазки мень-

ше установленной нормы, возникает необходимость добавлять смазку внутрь оболочки. Кроме того, добавлять смазку нужно и в том случае, если стрелка спидометра колеблется при движении автомобиля, гибкий вал начинает стучать.

В оболочку гибкого вала рекомендуется добавлять смазку ЦИАТИМ-201. Перед смазкой гибкого вала необходимо вынуть гибкий трос из оболочки, сняв предварительно пружинную запорную шайбу троса со стороны спидометра.

После этого, промыть в керосине и высушить оболочку и гибкий трос, а затем смазать трос на $2/3$ его длины со стороны коробки передач, вновь вставить трос и оболочку и надеть запорную шайбу.

Неисправности спидометра, гибкого вала и их устранение приведены ниже. Если спидометр (как счетный, так и скоростной узел) перестал работать, следует проверить, не оборван ли трос.

При обрыве троса перед установкой на автомобиль нового гибкого вала следует убедиться в том, что причиной обрыва троса не явилось заедание в спидометре. Для этого необходимо присоединить конец гибкого вала к спидометру и медленно поворачивать рукой свободный конец троса. При этом не должно ощущаться никаких заеданий, и стрелка спидометра должна отходить от нулевого деления. При резком проворачивании троса в направлении вращения его при работе на автомобиле стрелка должна резко отойти от нуля, а затем легко вернуться обратно.

Если валик спидометра заело, прибор необходимо заменить новым.

Колебание стрелки указателя скорости в больших пределах при работе спидометра возникает чаще всего в результате:

- неправильного монтажа гибкого вала (изгибов, имеющих радиус менее 150 мм, и отсутствия крепления гибкого вала в надлежащих местах);

- недостаточного количества смазки внутри оболочки гибкого вала. В этом случае необходимо смазать вал, как указано выше;

- отсутствия продольного перемещения троса внутри оболочки при затянутой до отказа гайке крепления гибкого вала к спидометру. Если нет продольного перемещения, приводной валик спидометра отжимается тросом внутрь прибора. При длительной работе в таких условиях нарушается регулировка указателя скорости, а затем отказывает в работе и сам прибор, если к тому времени трос не оборвался.

Продольное перемещение троса проверяют, покачивая свободный (не закрепленный) конец троса со стороны коробки передач. Исчезновение продольного перемещения троса вала, работавшего долгое время, объясняется попаданием грязи в отверстие валика спидометра. Эту грязь следует удалить. Одновременно необходимо очистить от грязи

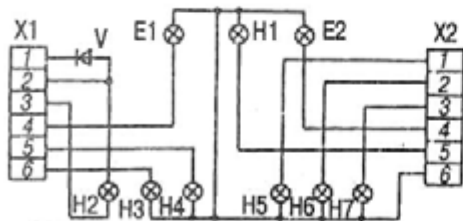
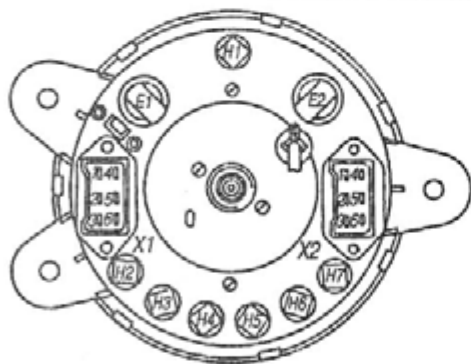


Рис. 168. Электрическая схема спидометра:

E1 и E2 - лампы освещения спидометра; H1 - лампа сигнализатора дальнего света фар; H2 - резервная лампа; H3 - лампа сигнализатора обогрева заднего стекла; H4 - лампа сигнализатора заднего противотуманного света; H5 - лампа сигнализатора указателей поворота; H6 - лампа сигнализатора противотуманных фар; H7 - лампа сигнализатора габаритного света; V - диод КД209А; X1 и X2 - колодки

и место соединения другого конца троса и только после этого присоединить вал к коробке передач.

При смене гибкого вала следует убедиться в том, что отверстие валика спидометра не загряз-

нено и что имеется продольное перемещение троса. В случае тугого вращения валика спидометра необходимо смазать валик приборным маслом через отверстие, имеющееся на штуцере спидометра.

Антенна

Устройство

Телескопическая антенна АР104-Б (рис. 169) установлена в нише правого крыла и защищена брызговиком. Антенна имеет два положения штырей: верхнее - рабочее и нижнее - выключенное. Штыри выдвигаются и опускаются при помощи электропривода. Привод антенны управляется переключателем 11, расположенным на консоли.

Пластмассовый трос 8 соединен с верхним коленным штырем 6 антенны.

Один виток троса антенны находится в зацеплении с ведущим диском. При помощи этого диска трос выдвигает штыри антенны. При опускании антенны трос укладывается в барабан. Полное поднятие или опускание штырей антенны сопровождается характерными щелчками в механизме антенны. Щелчки сигнализируют о необходимости выключения электродвигателя привода антенны.

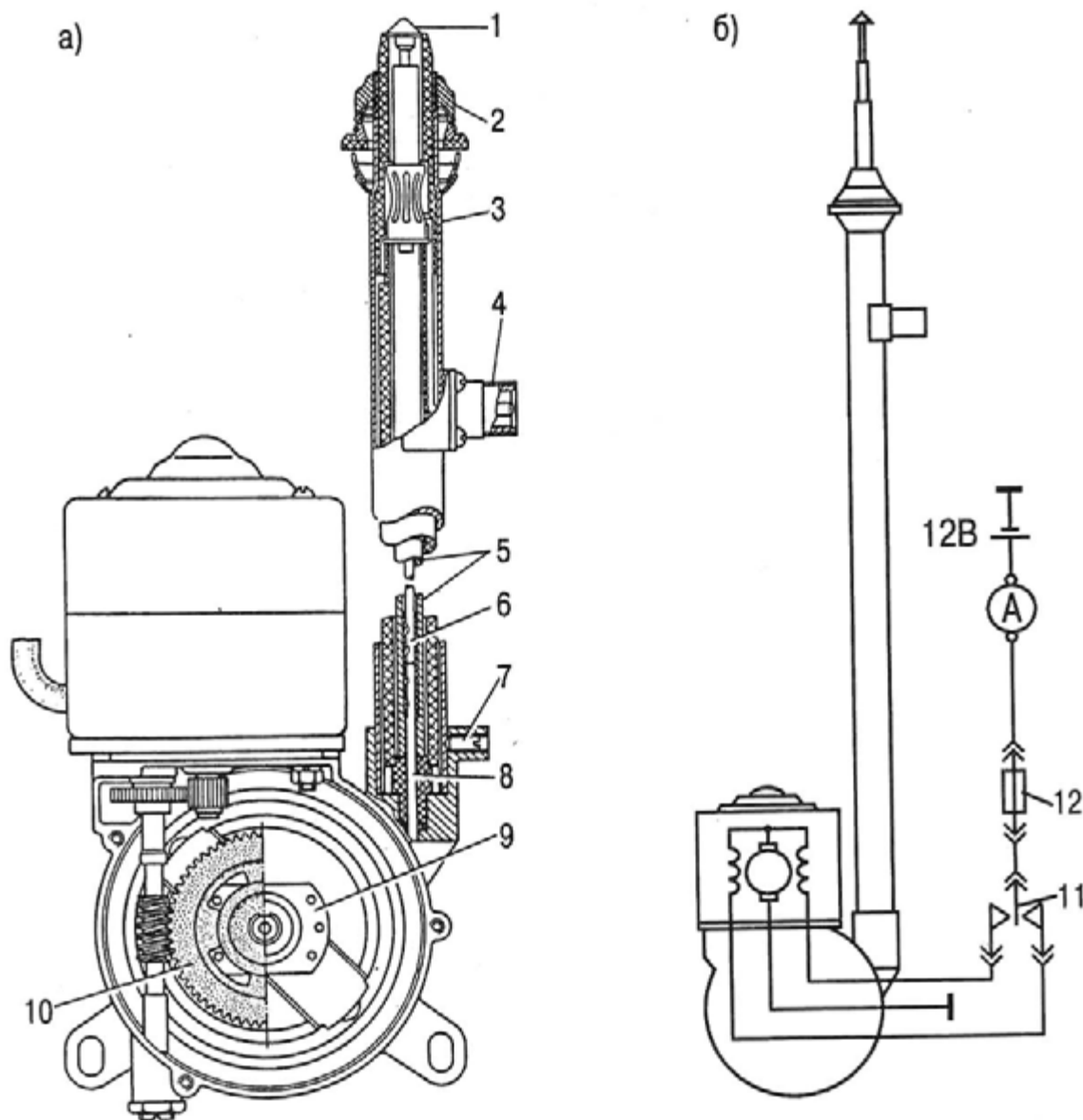


Рис. 169. Антенна (а) и схема (б) ее проверки:

1 - головка штыря; 2 - гайка экранирующей трубы; 3 - экранирующая труба; 4 - вывод антенны; 5 - среднее колено штыря; 6 - верхнее колено штыря; 7 - винт; 8 - пластмассовый трос; 9 - регулировочная втулка; 10 - шестерня; 11 - переключатель; 12 - предохранитель

Техническое обслуживание

Периодически необходимо протирать штыри антенны от грязи, особенно после загородных поездок. Один раз в 10 дней штыри необходимо смазывать тонким слоем смазки ОКБ-122-7-5.

Примечание

Не следует опускать антенну вручную, так как это приводит к порче механизма подъема штырей из-за смятия троса 8.

При деформации штырей или обрыве троса их необходимо заменить. Для этого следует снять антенну с автомобиля. Поднять штыри антенны на 200 мм, подключив антенну к аккумуляторной батарее согласно схеме, показанной на рис. 169. Отвернуть винт 7 и вынуть экранирующую трубу 3 из гнезда корпуса антенны. Подключить антенну к

аккумуляторной батарее на подъем, чтобы трос 8 вышел полностью из барабана. Отвернуть головки 1 штырей и вынуть штыри вниз. Заменить неисправные штыри. Соединить штыри и вставить их в экранирующую трубу, завернув головки штырей.

Вставить конец троса в гнездо корпуса и подключить антенну к аккумуляторной батарее на опускание. Когда трос войдет в барабан на 2...3 оборота, отключить антенну от аккумуляторной батареи. Установить в гнездо экранирующую трубу и завернуть винт 7.

При пробуксовке фрикциона во время подъема или опускания штырей антенны необходимо отвернуть три винта и снять крышку редуктора. Через окно в шестерне 10 вставить пинцет в отверстия регулировочной втулки 9, утопить пластину вниз и повернуть ее по часовой стрелке на необходимое число регулировочных выступов.

Возможные неисправности антенны и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Штыри антенны не выдвигаются или не опускаются и слышны щелчки фрикциона	
Погнуты штыри	Заменить штыри
Сильно загрязнены штыри	Протереть штыри и смазать их
Нарушилась регулировка фрикционного механизма	Отрегулировать фрикцион
Размягчение троса от высокой температуры и срабатывание троса по диаметру	Заменить трос и отрегулировать фрикцион
Вырвало тросик из втулки из-за сильной затяжки	Заменить первый штырь с тросиком и отрегулировать фрикцион
Электродвигатель не работает	
Неисправности данного электродвигателя аналогичны неисправностям электродвигателя 194.3730	См. разд. "Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла и обогрева кузова"

Сцепление

Устройство

Сцепление (рис. 170) - автомобиля ГАЗ-31029 - сухое, однодисковое, состоит из двух основных частей: ведущего диска в сборе (кожух, нажимной диск, рычаги выключения сцепления, опорные вилки и пружины) и ведомого диска в сборе. На боковых поверхностях кожуха 7 имеются три прямоугольных окна, в которые входят выступы нажимного диска 21. Такое соединение обеспечивает передачу крутящего момента от кожуха на нажимной диск, а также центрирование и возможность осевого перемещения нажимного диска относительно

кожуха. Нажимное усилие создается при помощи девяти двойных (наружной и внутренней) пружин.

Рычаги 22 выключения сцепления располагаются в прорезях выступов нажимного диска и при помощи осей и игольчатых подшипников соединяются с нажимным диском и опорными вилками 16, которые шарнирно закреплены на кожухе коническими пружинами 15 и сферическими регулировочными гайками 14.

Ведомый диск сцепления (рис. 171) имеет две фрикционные накладки 7, прикрепленные независимо одна от другой заклепками 4 к пластинчатым пружинам 8. При увеличении нажатия на нажимной диск пластинчатые пружины постепенно распрямля-

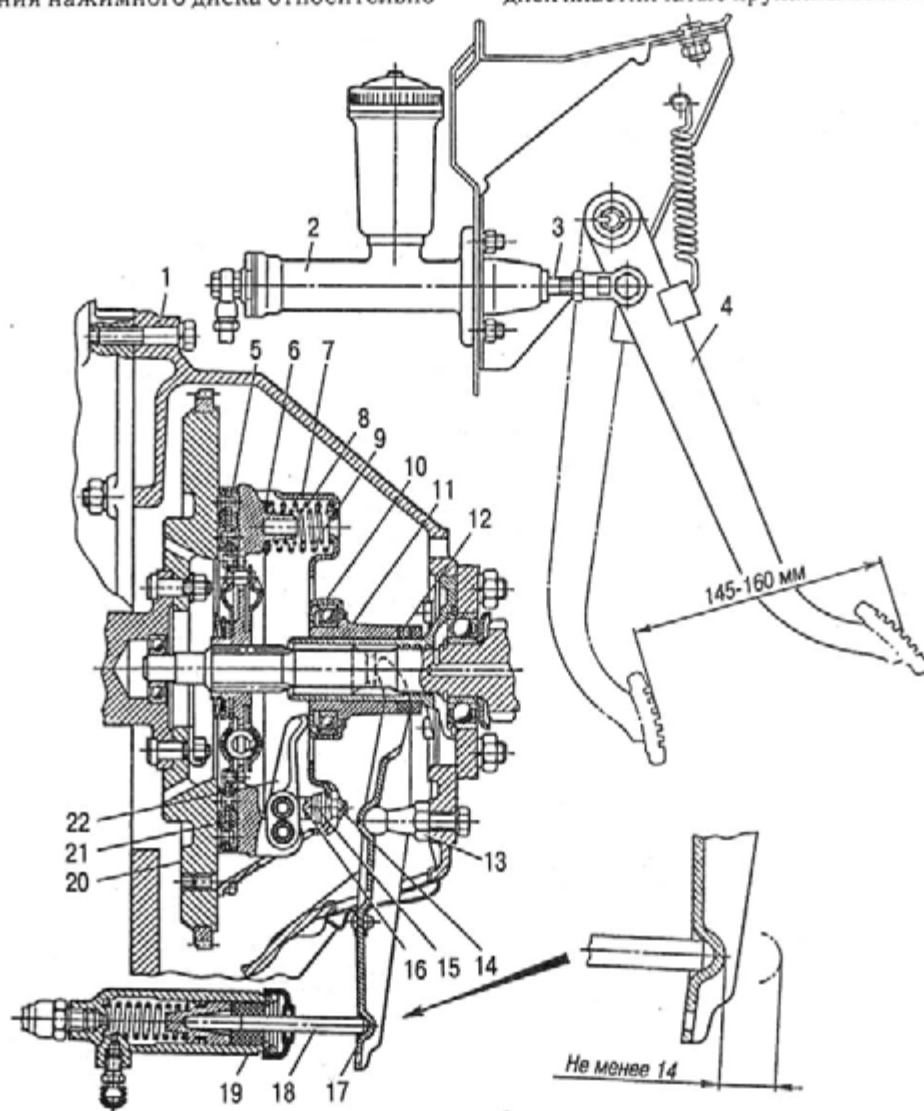


Рис. 170. Сцепление и привод выключения сцепления:

1 - картер; 2 - главный цилиндр; 3 - толкатель главного цилиндра; 4 - педаль; 5 - ведомый диск; 6 - теплоизолирующая шайба; 7 - кожух; 8 и 9 - пружины; 10 - подшипник выключения сцепления; 11 - муфта выключения сцепления; 12 - защитные порошковые кольца; 13 - шаровая опора; 14 - регулировочная гайка; 15 - пружина; 16 - опорная вилка; 17 - вилка выключения сцепления; 18 - толкатель рабочего цилиндра; 19 - рабочий цилиндр; 20 - маховик; 21 - нажимной диск; 22 - рычаг выключения сцепления

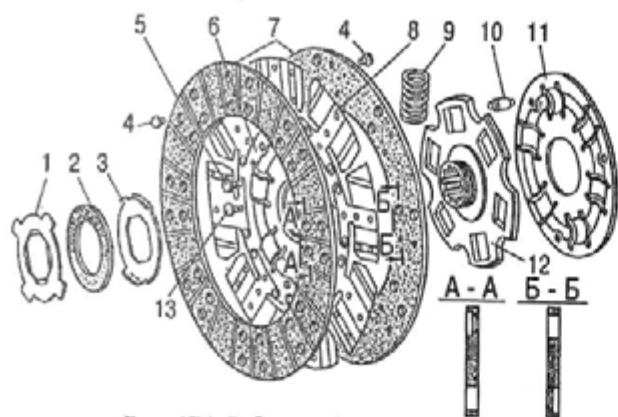


Рис. 171. Ведомый диск сцепления:

1 - нажимная пружина; 2 - теплоизолирующая шайба; 3 - фрикционная шайба; 4 и 5 - заклепки; 6 и 11 - диски; 7 - фрикционные накладки; 8 - пластинчатая пружина; 9 - пружина демпфера; 10 - палец; 12 - ступица; 13 - балансирующий грузик

ются, обеспечивая более плавное включение сцепления. Пластинчатые пружины 8 прикреплены заклепками 5 к диску 6, который при помощи пальцев 10 соединен с диском 11. Цилиндрические демпферные пружины 9, расположенные одновременно в окнах ступицы 12 и дисков 6 и 11, при передаче крутящего момента от фрикционных накладок к ступице сжимаются в зависимости от его величины и обеспечивают плавную передачу крутящего момента от двигателя к трансмиссии. Поворот фрикционных накладок с дисками относительно ступицы ограничен упором пальцев 10 в края U-образных вырезов.

Ведомый диск сцепления снабжен фрикционным гасителем крутильных колебаний, состоящим из стальной фрикционной шайбы 3, сидящей на лысках ступицы 12 и зажатой между диском 6 и теплоизолирующей шайбой 2. Гашение колебаний происходит благодаря трению между этими деталями при повороте диска 6 с фрикционными накладками относительно ступицы. Постоянство усилия сжатия шайбы 3 и, следовательно, постоянство момента трения в гасителе обеспечивается пластинчатой нажимной пружиной 1, зафиксированной в канавке ступицы ведомого диска.

Для балансировки ведомого диска применяют специальные балансирующие грузики 13, которые вставляют в отверстия пластины ведомого диска и расклепывают. Число грузиков должно быть не более трех. Наружный диаметр фрикционной накладки равен 225 мм, внутренний - 150 мм, толщина накладки 3,5 мм. Размерность шлицев ступицы ведомого диска $4 \times 23 \times 29$ мм, число шлиц 10. В подшипник выключения сцепления и муфту подшипника заложены специальные смазки, не требующие замены в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

Привод выключения сцепления (см. рис. 170) - гидравлический, состоит из подвесной педали, главного цилиндра, трубопровода и рабочего цилиндра. Расстояние от площадки педали до наклонной части пола (при снятом коврик), должно быть 185...200 мм.

Положение педали регулируется изменением длины разрезного толкателя главного цилиндра. Полный ход педали (включая и свободный ход), обеспечивающий выключение сцепления, должен быть 145...160 мм. Свободный ход педали 12...28 мм. Он обеспечивается конструкцией и не регулируется.

Главный цилиндр привода выключения сцепления показан на рис. 172. Пружина 16 постоянно отжимает поршень в крайнее заднее положение до упора в шайбу 9. Между головкой толкателя и сферической впадиной на поршне предусмотрен постоянный зазор 0,3...0,9 мм, в результате которого обеспечивается гарантированный свободный ход педали выключения сцепления.

При нажатии на педаль происходит перемещение поршня и перекрытие компенсационного отверстия А, после чего рабочая жидкость вытесняется из главного цилиндра и перемещает поршень и толкатель рабочего цилиндра, передавая усилие от педали на вилку выключения сцепления. При плавном отпускании педали сцепления происходят падение давления в системе и возвращение вытесненной жидкости в главный цилиндр.

При резком отпускании педали жидкость, вытесняемая из системы в главный цилиндр, не успевает заполнить освобожденное поршнем пространство и в главном цилиндре перед головкой поршня создается разрежение. Под его действием жидкость из питательного бачка через перепускное отверстие В и отверстия в головке поршня проходит в полость перед головкой поршня, отодвигая при этом пружинную пластину 13 и сжимая края уплотнительной манжеты 14. В дальнейшем эта избыточная жидкость вытесняется через компенсационное отверстие обратно в питательный бачок.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления показан на рис. 173. Пружина 7 постоянно отжимает поршень, толкатель и наружный конец вилки выключения сцепления в поло-

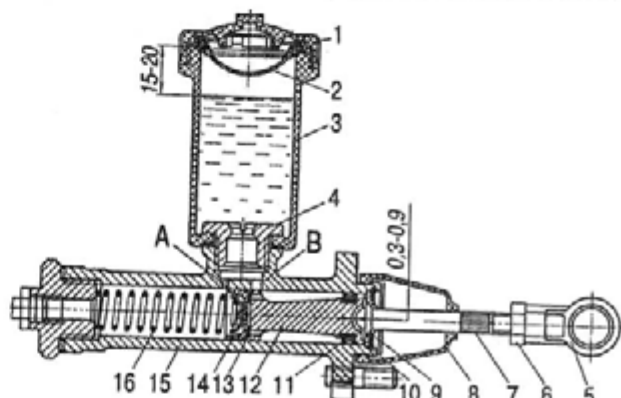


Рис. 172. Главный цилиндр привода выключения сцепления:

1 - крышка; 2 - сетчатый фильтр; 3 - бачок; 4 - штуцер; 5 - пружина; 6 - контргайка; 7 - толкатель; 8 - чехол; 9 - упорная шайба; 10 - стопорное кольцо; 11 и 14 - манжеты; 12 - поршень; 13 - пластина; 15 - корпус главного цилиндра; 16 - пружина; А - компенсационное отверстие; В - перепускное отверстие

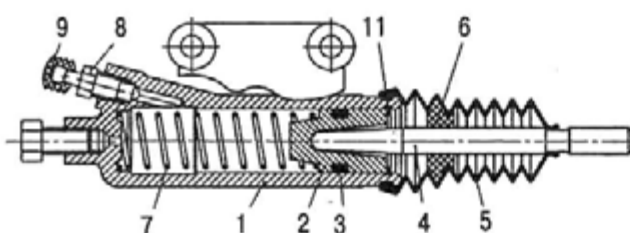


Рис. 173. Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

1 - корпус цилиндра; 2 - поршень; 3 - манжета; 4 - толкатель; 5 - чехол; 6 - кольцо защитное; 7 - пружина; 8 - клапан перепускной; 9 - колпачок защитный; 11 - кольцо

жение, при котором подшипник выключения сцепления с небольшим усилием упирается в концы рычагов выключения сцепления, и наружное кольцо подшипника вращается вместе с ними.

При износе фрикционных накладок и перемещении в связи с этим концов рычагов выключения в сторону коробки передач через те же детали происходит перемещение поршня 2 и дополнительное сжатие пружины. Так как жесткость этой пружины небольшая, то поджатие подшипника к концам рычагов выключения увеличивается незначительно. Таким образом, компенсация износа фрикционных накладок происходит автоматически в результате смещения рабочей зоны поршня по длине рабочего цилиндра.

Особенности эксплуатации и техническое обслуживание сцепления и привода выключения

Долговечность и надежность работы сцепления в большой мере зависит от правильного и умелого пользования им. Для этого необходимо:

- выключать сцепление следует быстро, до упора педали в пол;
- включать сцепление следует плавно, не допуская как броска сцепления, сопровождающегося дерганьем автомобиля, так и замедленного включения с длительной пробуксовкой;
- не держать сцепление выключенным при включенной передаче и работающем двигателе на стоящем автомобиле (на переезде, у светофора и т. д.). Обязательно использовать в таких случаях "нейтраль" в коробке передач и полностью включенное сцепление;

- не держать ногу на педали сцепления при движении автомобиля;

- не использовать пробуксовку сцепления, как способ удержания автомобиля на подъеме;
- трогаться с места на I-ой передаче.

Уход за сцеплением заключается в периодической проверке и доливке при необходимости рабочей жидкости в бачок главного цилиндра, а также в замене накладок ведомого диска при их износе и в замене рабочей жидкости в гидроприводе. В качестве рабочей жидкости используется тормозная жидкость "Роса", "Томь" или "Нева". Смена жидкости производится один раз в два года. Объем - 0,18 л.

Порядок заполнения системы и проведения прокачки для удаления из нее воздуха см. в подразделе "Установка гидропривода на автомобиль". После прокачки необходимо проверить перемещение наружного конца вилки при нажатии на педаль до отказа, которое должно быть не менее 14 мм. Меньшая величина перемещения конца вилки не обеспечивает полного выключения сцепления и указывает:

- на наличие воздуха в гидравлической системе;
- на возможное перекрытие компенсационного отверстия главного цилиндра кромкой манжеты;
- на закупорку компенсационного отверстия из-за засорения.

В этих случаях необходимо прокачать систему, заменить манжету или промыть главный цилиндр.

О степени изношенности фрикционных накладок можно судить по расстоянию между маховиком и нажимным диском при включенном сцеплении. Если это расстояние составляет менее 6 мм, то целесообразно снять ведомый диск для осмотра и замены фрикционных накладок. Рекомендуется при этом по возможности заменить ведомый диск в сборе с накладками.

Расстояние между маховиком и нажимным диском необходимо проверять через 80...100 тыс. км при эксплуатации автомобиля в нормальных условиях и через 40...50 тыс. км при эксплуатации в тяжелых условиях и на автомобилях-такси. Для замеров необходимо установить автомобиль на яму или подъемник и снять нижнюю штампованную часть картера сцепления.

Возможные неисправности сцепления и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Неполное выключение сцепления - сцепление "ведет" переднего хода; передача заднего хода включается с треском	(не включаются или включаются с трудом передачи)
Наличие воздуха в системе гидравлического привода	Прокачать систему гидравлического привода сцепления, убедиться, что перемещение конца вилки не менее 14 мм
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах ведущего вала	Устранить заедание на шлицах (зачистить шлицы)
Коробление ведомого диска	Заменить ведомый диск или провести его правку
Неодновременное нажатие подшипника выключения сцепления на рычаги выключения сцепления	Отрегулировать взаимное расположение концов рычагов выключения сцепления

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Неполное включение сцепления - сцепление буксует (ощущается специфический запах, наблюдается замедленный разгон, падение скорости движения, замедленное преодоление подъемов)	
Ослабление нажимных пружин	Заменить пружины новыми с проверенной нагрузкой
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Заменить ведомый диск или фрикционные накладки. При небольшом замасливание промыть поверхность накладок керосином и зачистить шкуркой
Чрезмерный износ фрикционных накладок (до заклепок), поверхности трения маховика и нажимного диска	Заменить фрикционные накладки или ведомый диск. Заменить маховик или нажимной диск или устранить на них задиры и кольцевые риски механической обработкой с учетом рекомендаций, изложенных в разделах "Ремонт сцепления" и "Ремонт двигателя"
Засорено или перекрыто кромкой манжеты компенсационное отверстие главного цилиндра из-за набухания манжеты	Промыть цилиндр или заменить манжету
Неплавное включение сцепления	
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	См. "Неполное включение сцепления"
Износ фрикционных накладок (до заклепок)	Заменить ведомый диск или фрикционные накладки
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Устранить заедание на шлицах
Неодновременное нажатие подшипника выключения сцепления на рычаги	Отрегулировать взаимное расположение рычагов
Потеря упругости пластинчатых пружин ведомого диска	Заменить ведомый диск
Заедание рычагов выключения сцепления в опорах или выступов нажимного диска в окнах кожуха	Устранить заедание (зачистить сопрягаемые поверхности)
Вибрации и шумы в трансмиссии при движении	
Поломка или износ деталей демпферного устройства ведомого диска	Заменить ведомый диск в сборе
Износ фрикционной шайбы или ослабление нажимной пружины фрикционного гасителя	Заменить фрикционную шайбу или пружину гасителя
"Писк" или шум в сцеплении при работающем двигателе	
Отказ в работе подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник. Проверить и восстановить соосность картера сцепления и коленчатого вала (см. разд. "Ремонт двигателя")
Скрип при нажатии на педаль сцепления при неработающем двигателе	
Отсутствует смазка или износились пластмассовые втулки оси педали сцепления	Смазать пластмассовые втулки коллоидно-графитным препаратом или заменить изношенные втулки новыми
Выключение сцепления происходит только при резком нажатии на педаль. При плавном нажатии педаль легко доходит до упора в пол, а сцепление не выключается	
Загрязнение или большой износ зеркала главного цилиндра	Промыть, а при износе заменить главный цилиндр
Большой износ манжеты поршня главного цилиндра	Заменить манжету
Понижение уровня жидкости в наполнительном баке главного цилиндра выключения сцепления	
Износ или затвердение манжеты поршня рабочего цилиндра - подтекание жидкости	Заменить манжету
Нарушение герметичности соединения трубопровода с главным и рабочим цилиндрами - подтекание жидкости	Подтянуть соединительные гайки

Ремонт сцепления и гидропривода

Снятие сцепления необходимо для проведения ремонтных работ. Сцепление можно снять с автомобиля, не снимая двигатель. Для этого автомобиль следует установить на эстакаду, подъемник или смотровую яму, чтобы обеспечить удобный доступ к сцеплению снизу.

Для снятия сцепления необходимо:

отсоединить от коробки передач рычаг переключения передач, для чего изнутри кузова под-

нять к рукоятке рычага наружный резиновый уплотнитель, отвернуть колпак, расположенный на горловине механизма переключения передач, и вытащить рычаг вверх;

отсоединить оттяжную пружину и трос от промежуточного рычага привода тормоза стоянки;

снять карданный вал, выполняя указания по его снятию, изложенные в разд. "Карданная передача";

отсоединить от коробки передач гибкий вал привода спидометра и провода выключателя света заднего хода;

отвернуть два болта крепления рабочего ци-

цилиндра к картеру и поднять вверх рабочий цилиндр с толкателем, не отсоединяя его от трубопровода;

вынуть вилку выключения сцепления; отвернуть болты крепления и снять штампованную нижнюю часть картера сцепления; снять соединительный кронштейн подвески трубы глушителя; отсоединить поперечину задней опоры двигателя от кронштейнов лонжеронов; отвернуть гайки шпилек крепления коробки передач к картеру сцепления и снять коробку передач вместе с муфтой и подшипником выключения сцепления; снять прокладку между картером сцепления и коробкой передач;

проверить наличие на маховике двигателя, кожухе нажимного диска совмещенных меток "0" и, если они отсутствуют, нанести их; постепенно отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику, проворачивая при этом коленчатый вал двигателя; вынуть ведомый и ведущий диски сцепления из картера сцепления через нижний люк.

Для снятия гидравлического привода с автомобиля необходимо:

отсоединить от рабочего цилиндра выключения сцепления трубопровод; слить жидкость из гидравлической системы через отсоединенный конец трубопровода в чистый сосуд; отсоединить и снять рабочий цилиндр выключения сцепления и толкатель рабочего цилиндра; снять оттяжную пружину педали выключения сцепления; отсоединить толкатель главного цилиндра от педали, вынуть две пластмассовые втулки из проушины толкателя; расшплинтовать и отвернуть гайку оси педали сцепления и тормоза; снять с оси педаль сцепления, вынуть две пластмассовые втулки из головки педали; отсоединить от главного цилиндра выключения сцепления трубопровод и снять трубопровод; отсоединить и снять главный цилиндр выключения сцепления.

Разборка сцепления состоит из разборки ведущего и ведомого диска и разборки главного и рабочего цилиндров.

При разборке ведущего диска необходимо:

сделать метки на кожухе сцепления, рычагах и нажимном диске, чтобы сохранить балансировку при сборке;

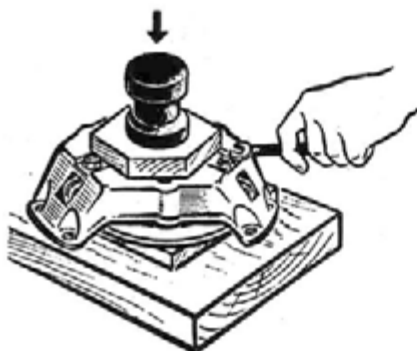


Рис. 174. Снятие кожуха сцепления

положить нажимной диск на стол пресса, подложив под диск деревянную подставку для того, чтобы лапы кожуха могли перемещаться вниз (рис. 174). На кожух сверху положить деревянный брусок так, чтобы он не закрывал три гайки крепления опорных вилок рычагов выключения сцепления. Нажимая на верхний брусок, сжать пружины и разгрузить от усилий рычаги выключения сцепления;

отвернуть гайки опорных вилок рычагов выключения сцепления и плавно отпустить пресс;

снять кожух сцепления; снять нажимные пружины и термоизолирующие шайбы; расшплинтовать и вынуть оси рычагов выключения сцепления из ушков нажимного диска. Вынуть иглы подшипников; расшплинтовать и вынуть оси рычагов выключения из опорных вилок. Вынуть иглы подшипников.

При разборке ведомого диска сцепления необходимо:

отжать усики нажимной пружины демпфера до выхода их из пазов отбортовки фрикционной шайбы демпфера и повернуть нажимную пружину на 45°; снять пружину, теплоизолирующую и фрикционную шайбы. При необходимости замены фрикционных накладок следует высверлить заклепки, не повреждая пружинные пластины, а затем выбить их.

При разборке главного цилиндра необходимо:

снять крышку и сетчатый фильтр наполнительного бачка главного цилиндра; вывернуть штуцер крепления бачка к корпусу, снять бачок и прокладку штуцера; снять с корпуса и сдвинуть к проушине толкателя резиновый защитный чехол; вынуть из корпуса главного цилиндра стопорное кольцо упорной шайбы; вынуть из корпуса главного цилиндра упорную шайбу и толкатель; вынуть из корпуса главного цилиндра поршень с уплотнительными манжетами, клапан поршня, возвратную пружину с держателем. Во избежание повреждения уплотнительных манжет для удаления поршня необходимо подвести сжатый воздух в отверстие присоединения трубопровода. Штуцер главного цилиндра с прокладкой при разборке отвертывать не следует, если на автомобиле не наблюдалось подтекания через него рабочей жидкости.

При разборке рабочего цилиндра необходимо:

отсоединить от рабочего цилиндра резиновый защитный чехол и вынуть толкатель вместе с чехлом; снять чехол с толкателя; вынуть из корпуса рабочего цилиндра стопорное кольцо; вынуть поршень с уплотнительной манжетой из рабочего цилиндра. Во избежание повреждения поршня и манжеты необходимо подвести сжатый воздух в отверстие присоединения трубопровода; снять с поршня уплотнительную манжету; вынуть из цилиндра пружину; вывернуть из рабочего цилиндра клапан прокачки; снять с клапана резиновый защитный колпачок.

Осмотр и контроль деталей сцепления проводят сразу после разборки. Для этого детали сцепления тщательно моют и внимательно осматривают, обращая внимание на надежность заклепочных соединений, отсутствие погнутости, изношенности, трещин, забоин и обломов на ведущем и ведомом дисках, пружинных пластинах, рычагах, опорных вилках, пружинах, ступице, кожухе, вилке выключения сцепления и на других деталях механизма.

Фрикционные накладки ведомого диска, а также фрикционную шайбу гасителя необходимо заменить, если на их поверхностях имеются следы перегрева, трещины или сильное замасливание, а также если расстояние от поверхности накладок сцепления до головок заклепок менее 0,2 мм.

Поверхность нажимного диска и маховика при наличии на них задиров и кольцевых рисок можно исправить проточкой и шлифовкой. Снятый при обработке слой металла должен быть таким, чтобы толщина нажимного диска после обработки была не менее 15,6 мм, а толщина маховика (размер от обработанной поверхности до плоскости прилегания к фланцу коленчатого вала) не менее 27,5 мм. В этом случае при сборке для сохранения нажимного усилия необходимо установить под теплоизолирующие шайбы дополнительно стальные шайбы, по толщине равные снятому слою металла с поверхности нажимного диска.

Детали гидравлического привода необходимо тщательно промыть в тормозной жидкости или в спирте, продуть сжатым воздухом и осмотреть. Все резиновые уплотняющие манжеты должны быть мягкими и эластичными. Затвердевшие и разбухшие манжеты или имеющие на рабочих поверхностях вырывы и трещины непригодны к дальнейшей эксплуатации и их необходимо заменить.

На зеркалах рабочего и главного цилиндров не должно быть рисок, раковин, задиров и значительных износов. Небольшие следы коррозии и незначительный износ зеркала цилиндра допускается устранять шлифованием или хонингованием с чистотой не ниже 8 кл. ($Ra = 0,63$) и с размерами внутреннего диаметра не более 25,15 мм для рабочего цилиндра и 22,2 мм для главного цилиндра при обязательном применении только новых уплотняющих манжет. На присоединительных конусах и на резьбе штуцеров трубопроводов не должно быть механических повреждений (трещин, вмятин, забоин).

Концы толкателей и сферические впадины в поршнях не должны иметь неравномерной выработки. При правильном сопряжении на концах толкателей след от контакта со сферической впадиной на поршне должен быть в виде сплошного пятна, расположенного в центре конца толкателя.

Сборка сцепления производится в порядке, обратном разборке.

При сборке ведомого диска необходимо:

приклепать фрикционные накладки к пластинчатым пружинам алюминиевыми заклепками. После развальцовки на головках заклепок не должно быть надрывов и трещин. Расстояние от головки заклепки до поверхности накладки должно быть не менее 1 мм; собрать фрикционный гаситель, для чего установить фрикционную шайбу демфера и теплоизолирующую шайбу, установить нажимную пружину таким образом, чтобы два ее усика располагались на краях длинных отбортовок фрикционной шайбы, сжать нажимную пружину и повернуть ее на 45° , чтобы два ее усика расположились в пазах отбортовки фрикционной шайбы.

Усилие пружины гасителя при сжатии до размера 1,5 мм должно быть 700_{-50}^{+100} Н ($68,6_{-4,9}^{+9,8}$ кгс).

Ведомый диск с новыми накладками необходимо проверить на биение плоскости трения (рис. 175). Биение накладок диска, замеренное у края диска, должно быть не более 1,0 мм. При большем биении диск необходимо править при помощи специальной оправки. Затем диск необходимо подвергнуть статической балансировке, применяя балансировочные грузики, которые вставляют в отверстия пластины ведомого диска и расклепывают. Число грузиков должно быть не более трех. Головки грузиков должны быть расположены со стороны фрикционного гасителя. Балансировку следует выполнять до баланса ведомого диска не более 10 г·см.

Сборка ведущего диска сцепления осуществляется в порядке, обратном разборке. При этом необходимо убедиться, что сделанные при разборке метки на кожухе, нажимном диске и рычагах совпадают, а нажимные пружины центрируются по отбортовкам кожуха. Для предотвращения выпадания игл подшипников из отверстий в рычагах необходимо установить резиновые шарики диаметром 8,5...8 мм или обильно смазать иглы консистентной смазкой.

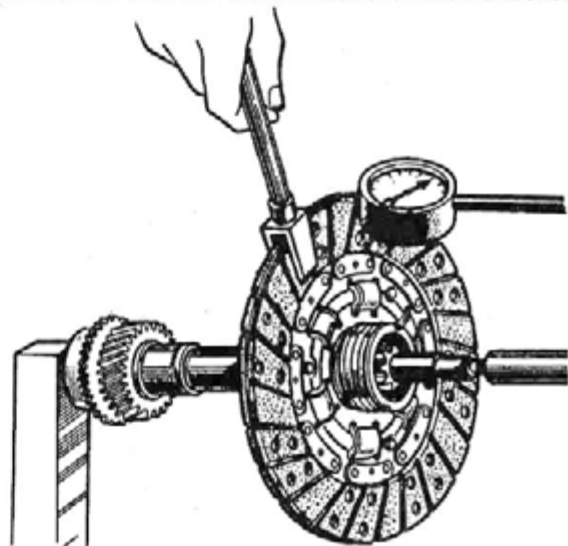


Рис. 175. Проверка биения и правка ведомого диска сцепления

Нажимные пружины во избежание перекоса ведомого диска и для создания необходимого нажимного усилия должны быть установлены только с требуемой нагрузкой (табл. 14) и одной группы А или Б.

Таблица 14

Пружина	Усилие, необходимое для сжатия нажимных пружин до размера 39 мм, кгс групп	
	А	Б
Внутренняя	26,2...28, серая	28...29,4, черной
Наружная	41...43, серая	39...41, черной

После сборки отрегулировать положения рычагов выключения сцепления (рис. 176). Если нет специального приспособления, указанную операцию можно выполнить, используя свободный маховик. В этом случае нажимной диск, собранный с кожухом сцепления, кладут на поверхность трения маховика. Между нажимным диском и маховиком в трех местах помещают шайбы одинаковой толщины 8 мм. Завертывая или отвертывая регулировочные сферические гайки опорных вилок, добиваются, чтобы размер от торца маховика до конца каждого рычага был $51 \pm 0,25$ мм.

После регулировки зачеканить (раскернить) металл хвостовика каждой сферической гайки в прорезь опорной вилки. Положение рычагов выключения регулируют только на снятом с автомобиля сцеплении. На автомобиле такая регулировка не допускается. Если при сборке заменяли рычаги выключения, кожух или нажимной диск, то необходимо статически отбалансировать ведущий диск в сборе, высверливая металл из бобышек нажимного диска, служащих для установки нажимных пружин. Глубина сверления от края бобышки должна быть не более 25 мм, включая конус сверла. Допустимый дисбаланс нажимного диска не более 25 гсм.



Рис. 176. Регулировка рычагов выключения сцепления:

1 - ведущий диск; 2 - рычаг; 3 - шайбы; 4 - маховик

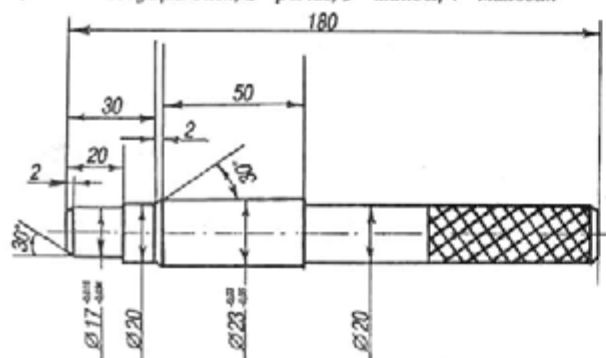


Рис. 177. Оправка для установки ведомого диска

Сборка гидравлического привода выключения сцепления выполняется в порядке, обратном разборке. Перед сборкой зеркало цилиндров должно быть смазано касторовым маслом или свежей тормозной жидкостью.

При сборке главного цилиндра необходимо убедиться, что возвратная пружина уверенно возвращает поршень в исходное положение. Далее следует проверить при помощи мягкой проволоки диаметром 0,3...0,5 мм, не перекрывает ли манжета компенсационное отверстие. Использование главного цилиндра с перекрытым компенсационным отверстием совершенно недопустимо.

При сборке рабочего цилиндра убедиться, что пружина уверенно перемещает поршень в цилиндре.

Установка сцепления на автомобиль осуществляется в порядке, обратном снятию.

Перед установкой сцепления заложить смазку Литол-24 в отверстие шарикового подшипника ведущего вала коробки передач, установленного в маховике, и протереть поверхность трения маховика и нажимного диска куском чистой ткани, смоченной в бензине. При установке сцепления на место ведомый диск должен быть обращен фрикционным гасителем к маховику (на диске имеется надпись "Вперед"), а метки на кожухе сцепления и на маховике должны быть совмещены во избежание нарушения балансировки.

При установке необходимо сцентрировать ведомый диск по отношению к оси коленчатого вала. Для этого в шлицевое отверстие ведомого диска вставить оправку (рис. 177) таким образом, чтобы ее конец вошел в шариковый подшипник маховика. Для этой цели можно также использовать запасной ведущий вал коробки передач. Затягивать болты крепления кожуха к маховику следует равномерно во избежание коробления кожуха.

При установке вилки выключения сцепления обеспечить правильное положение вилки на шаровой опоре и лапок вилки на лысках муфты выключения сцепления, показанное на рис. 170.

Установка гидропривода на автомобиль выполняется в порядке, обратном снятию.

Заполнение системы гидравлического привода жидкостью и удаление воздуха осуществляются в следующем порядке:

заполнить бачок главного цилиндра тормозной жидкостью до нормального уровня (15...20 мм ниже верхней кромки бачка); снять защитный колпачок с головки клапана прокачки рабочего цилиндра и надеть на головку резиновый шланг; погрузить свободный конец шланга в тормозную жидкость, налитую в стеклянный сосуд вместимостью не менее 0,5 л, заполненный на половину высоты; создать в системе давление, резко нажав 4...5 раз с интервалом 1...2 с на педаль сцепления;

удерживая педаль нажатой, отвернуть на 1/2...3/4 оборота клапан прокачки рабочего цилиндра, следя за тем, чтобы свободный конец шланга оставался погруженным в жидкость. Жидкость с пузырьками воздуха будет выходить в сосуд; после того как истечение жидкости в сосуд прекратится, завернуть клапан до отказа, а затем отпустить педаль;

проверить наличие жидкости в питательном бачке главного цилиндра. Не допускать во время прокачки снижения уровня жидкости в бачке более чем 2/3 от нормального и добавлять жидкость

по мере надобности; повторять указанные выше операции прокачки до тех пор, пока из шланга не будет выходить жидкость без пузырьков воздуха;

удерживая педаль нажатой, завернуть клапан прокачки рабочего цилиндра до отказа и затем плавно отпустить педаль; снять с головки клапана шланг и надеть на головку клапана резиновый колпачок; долить жидкость в питательный бачок главного цилиндра до нормального уровня.

Нельзя доливать в питательный бачок жидкость, выпущенную при прокачке системы, так как в ней содержится воздух.

Размеры сопрягаемых деталей сцепления, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Ведомый диск - первичный вал коробки передач (шлицевое соединение)	4 ^{+0,40} _{+0,017}	4 ^{+0,17} _{-0,040}	Зазор ^{0,034} _{0,080}
Подшипник выключения - муфта подшипника	∅50 ^{-0,012}	∅50 ^{+0,027} _{+0,009}	Натяг ^{0,009} _{0,039}
Муфта выключения - крышка подшипника первичного вала коробки передач	∅38 ^{+0,027}	∅38 ^{-0,050} _{-0,85}	Зазор ^{0,05} _{0,112}
Нажимной диск (ширина паза) - рычаг выключения (толщина рычага)	9,55 ^{+0,075}	9,5 ^{-0,058}	Зазор ^{0,050} _{0,183}
Нажимной диск - палец игольчатого подшипника рычага выключения сцепления	8 ^{+0,16} _{+0,12}	8 ^{+0,12} _{+0,07}	Зазор ^{0,000} _{0,09}
Рычаг выключения - пальцы игольчатых подшипников - иглы подшипника	11,3 ^{+0,050} _{+0,025}	8 ^{+0,12} _{+0,07} + 2 (1,6 ^{-0,01})	Суммарный радиальный зазор ^{0,005} _{0,100}
Опорная вилка - палец игольчатого подшипника	8 ^{+0,16} _{+0,12}	8 ^{+0,12} _{+0,07}	Зазор ^{0,000} _{0,09}
Опорная вилка (ширина паза) - рычаг выключения (толщина рычага)	10,5 ^{+0,18}	9,5 ^{-0,058}	Зазор ^{1,00} _{1,23}
Рычаг выключения (размер от оси, проходящей через центры отверстий под игольчатые подшипники, до края головки нижней части рычага)	-	14 ^{+0,3} _{-0,3}	-
Рабочий цилиндр - поршень	∅25 ^{+0,023}	∅25 ^{-0,02} _{-0,04}	Зазор ^{0,02} _{0,063}
Главный цилиндр - поршень	∅22 ^{+0,033}	∅22 ^{-0,040} _{-0,070}	Зазор ^{0,4} _{0,103}

Манжеты и подшипник включения сцепления

НАИМЕНОВАНИЕ	№ ДЕТАЛИ	КОЛИЧЕСТВО
Подшипник шариковый выключения сцепления	B76-3607CY23Ш или B76-360710AUC9Ш	
Главный цилиндр		
Манжета поршня- внутренняя	21A-1602554	
Манжета поршня - наружная	21A-16025948-Б	
Рабочий цилиндр		
Манжета поршня	24-1602516-03	

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, Н·м (кгс·м)
Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя	6	M10	42-51 (4,2-5,1)
Болт крепления усилителя картера сцепления	6	M10	29-36 (2,9-3,6)
Болт крепления ведущего диска к маховику	6	M8	20-25 (2,0-2,5)

Пятиступенчатая коробка передач

Основные технические характеристики пятиступенчатой коробки передач

Масса (без массы масла) кг	32
Передаточные числа передач	
первой	3,618
второй	2,188
третьей	1,304
четвертой	1
пятой	0,794
заднего хода	3,28
Заправочный объем, л	1,2
Передаточное число привода спидометра	2
Передаточное число рычага переключения передач	5,5
Масло	ТАД-17И или Омскойл-СуперТ

Устройство пятиступенчатой коробки передач

Наличие 5-й повышающей передачи обеспечивает в реальных условиях эксплуатации экономию 0,7-1,0 л топлива на 100 км пробега по сравнению с 4-скоростной коробкой передач, снижает оборотность двигателя на высоких скоростях движения автомобиля, повышая его долговечность.

Картер коробки передач изготовлен из алюминиевого сплава и состоит из двух частей - переднего 48 и заднего 34 картеров (рис. 178). Картеры для обеспечения необходимой соосности опор валов и отверстий под штоки механизма переключения центрируются по установочным втулкам, запрессованным в задний картер, и соединяются друг с другом 10 болтами.

Шестерня первичного вала, а также шестерни 1, 2, 3, 5-й передач и заднего хода, сидящие на вторичном валу 19, находятся в постоянном зацеплении с шестернями блока шестерен 47, имеют косые зубья и вращаются на игольчатых подшипниках с пластмассовыми сепараторами. Промежуточная шестерня заднего хода вращается на насыпных роликах $\varnothing 3$ мм на оси, опоры которой располагаются в обоих картерах.

Все передачи снабжены инерционными синхронизаторами, зубчатые венцы с конусами которых соединяются с шестернями посредством мелких шлиц. Включение передач производится соединением внутренних зубьев скользящих муфт 9 с наружными зубчатыми венцами синхронизаторов. Боковые стороны зубьев муфт и венцов синхронизаторов скошены вовнутрь под углом 4° и при включенном положении образуют замок, препятствующий самовыключению передач. Выступы на зубьях венцов синхронизаторов ограничивают перемещения муфт при включении передач.

Осевые нагрузки от косых зубьев шестерен вторичного вала воспринимаются стопорными кольцами 17 и 44, упорной шайбой 32, буртом вторичного вала и расположенными в канавке на вторичном валу двумя упорными полукольцами, которые охватываются кольцом 14.

Шариковые подшипники первичного и вторичного валов установлены на валах с помощью пружинных и стопорных колец и фиксируются в картерах посредством наружных стопорных колец.

Блок шестерен вращается на шариковых подшипниках, установленных в глухих гнездах переднего и заднего картеров. Возможный осевой люфт предотвращается постановкой при сборке регулировочных прокладок 49 в гнездо переднего картера. Венцы шестерен постоянного зацепления, 3-й, 2-й и 5-й передач блока шестерен посажены с натягом на промежуточный вал, на котором нарезаны длинные зубья, служащие одновременно венцами шестерен 1-й передачи и заднего хода блока шестерен. Головка оси 36 промежуточной шестерни заднего хода установлена в постель заднего картера коробки передач и крепится в ней стопорным болтом. Противоположный конец оси входит во втулку 41, фиксируется в ней разрезным упругим штифтом, а втулка крепится к постели в переднем картере также стопорным болтом. Сливная пробка 46 имеет магнит, улавливающий мелкие частички металла - продукты износа деталей коробки передач. Механизм переключения (рис. 179) содержит штоки, на которых крепятся вилки 2, 4, 10, лапки которых входят в кольцевые проточки муфт переключения и головки 29, в пазах которых располагается нижний конец рычага переключения. Фиксация штоков во включенном и выключенном положении осуществляется посредством шариков 11 и пружин 12. Блокировочное устройство, состоящее из двух стопорных плунжеров 8 и стопорного пальца 7 предохраняет коробку от одновременного включения двух передач. Кроме того, между головкой 9 штока включения заднего хода и стенкой заднего картера располагается блокировочная втулка 16 с пружиной 15, которая делает невозможным случайное перемещение рычага переключения из положения включенной 5-й передачи в положение заднего хода. Рычаг переключения передач снабжен демпферным устройством, устраняющим его дребезг при резонансе на больших оборотах двигателя, и располагается в специальном корпусе 18, крепящемся к заднему картеру сверху. При помощи пружин и предохранителей нижняя головка рычага переключения в нейтральном положении всегда располагается в головке штока включения 3-й и 4-й передач.

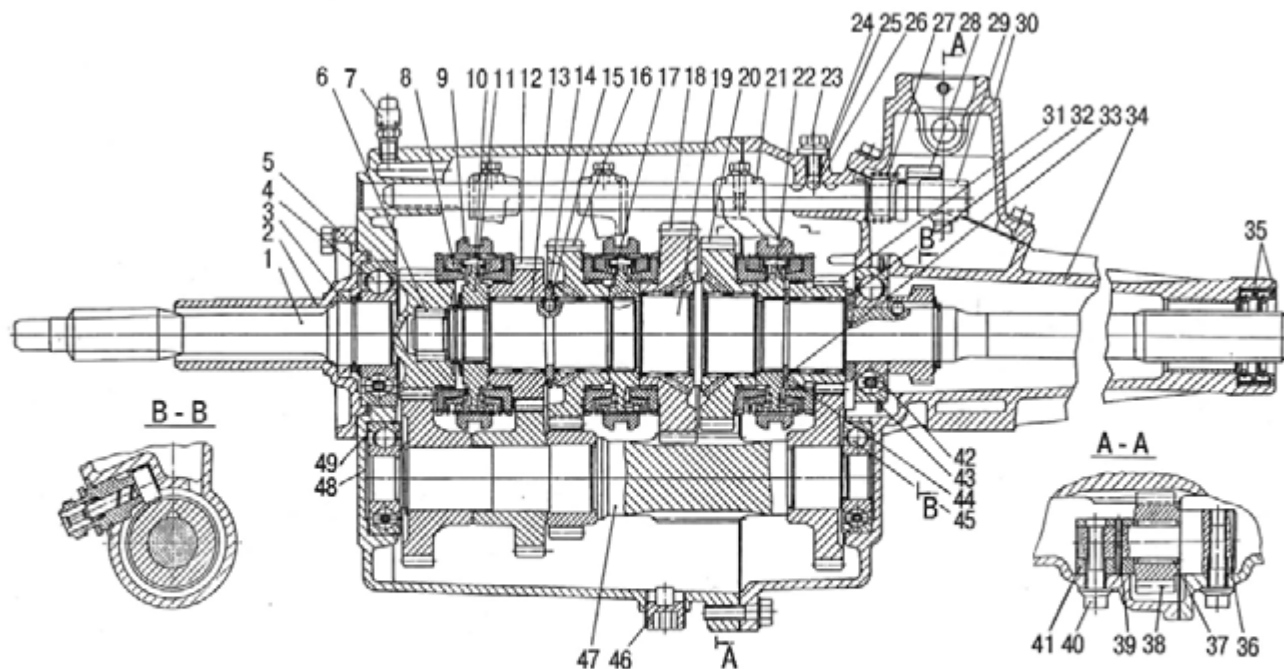


Рис. 178. Пятиступенчатая коробка передач (продольный разрез)

1 - первичный вал; 2 - крышка подшипника первичного вала; 3 - сальник; 4 - широконный подшипник первичного вала; 5, 17, 44 - кольца статорные; 6 - роликовый подшипник вторичного вала; 7 - сатис; 8 - блокирующие кольца; 9 - муфта включения; 10 - сальник синхронизатора; 11 - ступица муфты включения 3-й, 4-й передач; 12 - шестерня 2-й передачи; 13 - шлицевый подшипник шестерни; 14 - кольцо статорное полукольцо; 15 - полукольцо; 16 - шестерня 2-й передачи; 18 - шестерня 1-й передачи; 19 - вал вторичный; 20 - шестерня заднего хода; 21 - тяга включения 5-ой передачи и заднего хода; 22 - ступица муфты включения 5-й передачи и заднего хода; 23 - болт крепления пластины фиксатора; 24 - пластина; 25 - пружина фиксатора; 26 - штифт фиксатора; 27 - пружина блокировочной ступки; 28 - ступка блокировочная; 29 - головка штока выключателя заднего хода; 30 - корпус рычага переключения; 31 - шестерня 5-й передачи; 32 - шайба упорная; 33 - ступка распорная; 34 - картер коробки передач задней; 35 - сальник; 36 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 37 - шлицевый подшипник промежуточной шестерни заднего хода; 38 - промежуточная шестерня заднего хода; 39 - штифт; 40 - болт крепления ступки оси промежуточной шестерни заднего хода; 41 - ступка оси промежуточной шестерни заднего хода; 42 - шлицевый подшипник вторичного вала; 43 - кольцо статорное подшипника вторичного вала; 45 - широконный подшипник; 46 - пробка маслосливная; 47 - блок шестерен; 48 - картер коробки передач передней; 49 - регулировочные прокладки

5-скоростные коробки передач для легковых автомобилей "Волга" и малотоннажных грузовиков ГАЗ-3302 унифицированы по большинству деталей. Коробка передач ГАЗ-3302 отличается первичным валом (число зубьев 25 вместо 26), насадным венцом привода блока шестерен (36 зубьев вместо 35 и шестерней первой передачи (45 зубьев вместо 43), а также более высоким корпусом рычага и нижним концом рычага переключения.

Особенности эксплуатации и технического обслуживания коробки передач

Долговечность и надежность коробки передач, особенно синхронизаторов, в большей мере зависит от правильного переключения передач. Для этого необходимо:

- переключение передач производить при полностью выжатой педали сцепления;

- включение передачи производить плавно, без рывков с кратковременной задержкой рычага переключения в "нейтрали";

- не допускать резких бросков педали сцепления после включения передачи

Уход за коробкой передач заключается в периодическом наружном осмотре, проверке крепления коробки к картеру сцепления, крепления переднего и заднего картеров, корпуса рычага переключения, проверке уровня масла через 20 000 км пробега и смене его через 60 000 км пробега и периодической очистке сапуна в соответствии с указаниями по обслуживанию автомобиля.

Сливать масло следует сразу после поездки, пока оно горячее. Если отработанное масло оказывается очень грязным и в нем содержатся металлические частицы, коробку необходимо промыть.

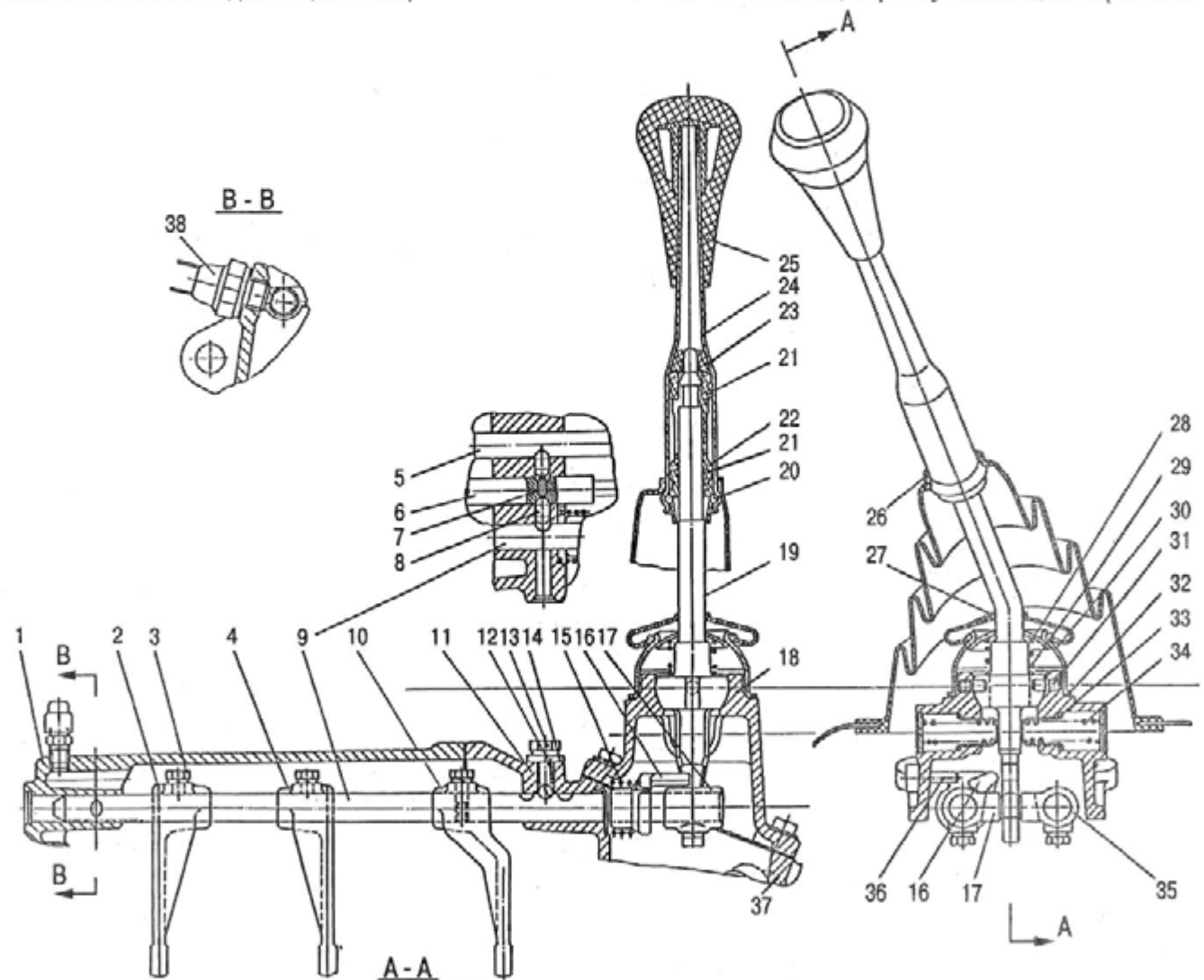


Рис. 179. Механизм переключения передач

1 - передний картер; 2 - вилка включения 3-ей и 4-ой передач; 3 - болт крепления вилки включения; 4 - вилка включения 1-ой и 2-ой передач; 5 - шток включения 1-ой и 2-ой передач; 6 - шток включения 3-ей и 4-ой передач; 7 - палец; 8 - плунжер; 9 - шток включения 5-ой передачи и заднего хода; 10 - вилка включения 5-ой передачи и заднего хода; 11 - шарик фиксатора; 12 - пружина фиксатора; 13 - болт крепления пластины; 14 - пластина; 15 - пружина блокировочной втулки; 16 - блокировочная втулка; 17 - головка штока включения 5-ой передачи и заднего хода; 18 - корпус рычага переключения; 19 - рычаг переключения - нижняя часть; 20 - запорная втулка; 21 - резиновая подушка; 22 - распорная втулка; 23 - упорный конус; 24 - рычаг переключения - верхняя часть; 25 - рукоятка рычага переключения; 26 - уплотнитель пола кузова; 27 - защитный уплотнитель; 28 - седло пружины рычага; 29 - пружина рычага; 30 - колпак; 31 - штифт; 32 - прокладка; 33 - предохранитель; 34 - пружина предохранителя; 35 - головка штока включения 1-ой и 2-ой передач; 36 - ограничительный штифт; 37 - задний картер; 38 - окладыватель света заднего хода.

Промывать коробку передач следует указанным ниже способом:

через наливное отверстие с правой стороны коробки залить в картер 0,9 л промывочного масла;

поднять домкратом одно или оба задних колеса и, включив 1-ю передачу, пустить двигатель на 2-3 мин;

слить промывочное масло через сливное отверстие в нижней части картера коробки;

заправить картер свежим маслом до уровня наливного отверстия. При заправке коробки не следует проворачивать шестерни, так как при этом будет залито масла больше, чем следует, что может вызвать течь масла через сальники.

Уровень масла проверяют через наливное отверстие на автомобиле, стоящем на горизонтальной площадке, через некоторое время после поездки, чтобы дать возможность маслу остыть и стечь со стенок, а пене осесть.

В процессе эксплуатации следует обращать

особое внимание на состояние сапуна, расположенного наверху переднего картера.

Сапун служит для сообщения внутренней полости коробки с атмосферой, и его загрязнение приводит к повышению давления и возникновению течи масла.

В начальный период эксплуатации до приработки сальников допускается незначительное (но не в виде капель) просачивание масла и появление масляного налета на днище кузова в зоне колпака скользящей вилки карданного вала.

При демонтаже карданного вала необходимо соблюдать указания подраздела "Карданная передача". Отверстие в удлинителе должно быть заглушено специальной заглушкой или запасной скользящей вилкой во избежание вытекания масла из коробки передач. Если специальная заглушка отсутствует, то перед снятием коробки с автомобиля следует предварительно слить из нее масло.

Возможные неисправности коробки передач и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Затрудненное переключение передач	
Неполное выключение сцепления, наличие воздуха в гидроприводе выключения сцепления или недостаток жидкости в главном цилиндре выключения	Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра и прокачать систему гидропривода сцепления
Ослабление затяжки стопорных болтов головок или вилок механизма переключения	Затянуть стопорные болты
Заусенцы на внутренней поверхности зубьев муфт включения передач	Зачистить заусенцы
Разбиты отверстия под штифты в корпусе рычага переключения	Заменить корпус рычага переключения или отремонтировать, расточив отверстия и запрессовав ступенчатые штифты
Нарушение синхронизации включения - передачи включаются с треском	
Износ резьбы конической поверхности блокирующего кольца синхронизатора	Снять коробку передач с автомобиля. Снять передний картер и проверить шупом зазор между блокирующим кольцом и прямозубым венцом. Если зазор менее 0,3 мм, то установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%
Деформация блокирующего кольца (кольцо не "закусывает" на конусе при нажатии и повороте рукой)	Установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%. Притирочная паста - КТ ТУ-06283-76
Самопроизвольное выключение передач	
Ослабление затяжки гаек крепления коробки передач к картеру сцепления или болтов крепления картеров коробки передач	Затянуть гайки или болты
Износ торцов зубьев муфт включения передач или износ зубьев шлицевого венца на шестернях 1, 2, 3, 5-й передач и заднего хода, на первичном валу	Заменить изношенные детали
Ослабление пружин фиксаторов	Установить пружины с нагрузкой $(6 \pm 1,5)$ даН ($6 \pm 1,5$ кгс) при сжатии до 10 мм
Шум в коробке передач	
Износ подшипников	Заменить подшипники
Поломка зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
Износ рабочей поверхности зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Пониженный уровень масла в картере	Долить масло до нормального уровня
Нарушена соосность коленчатого вала и картера сцепления	Проверить и восстановить соосность (см. "Ремонт двигателя")
Течь масла из коробки передач	
Износ сальников	Заменить сальники
Загрязнение сапуна или его повреждение	Очистить сапун от грязи или заменить новым
Негерметичность заглушек и пробок картеров	Восстановить герметичность пробок
Негерметичность заглушек и пробок фиксатора механизма переключения передач	Восстановить герметичность заглушек, пробок
Ослабление креплений передней крышки, переднего и заднего картеров и корпуса рычага переключения	Затянуть болты и гайки креплений
Повреждение прокладок или наличие забоин на привалочных поверхностях	Заменить прокладки, зачистить забоины и притереть привалочные поверхности
Износ сталеалюминиевой втулки заднего картера	Заменить задний картер или запрессовать в него и расточить до $\varnothing 38^{+0,015}$ мм соосно с отверстием под шариковый подшипник в пределах не более 0,05 мм сталеалюминиевой втулку
При включении всех передач не передается крутящий момент на карданный вал	
Ослабление посадки шестерни привода промежуточного вала на валу	Заменить промежуточный вал или приварить шестерню к промежуточному валу
При включении 2-й, 3-й или 5-й передачи не передается крутящий момент на карданный вал	
Ослабление посадки шестерни 2-й, 3-й, или 5-й передачи на промежуточном валу	Заменить промежуточный вал в сборе или приварить шестерню 2-й, 3-й или 5-й передачи к промежуточному валу

Ремонт пятиступенчатой коробки передач

Снятие коробки необходимо производить как указано в разделе "Ремонт сцепления".

Разборка коробки передач:

- слить масло, если оно не было слито раньше;
- снять муфту с подшипником с передней крышки коробки передач;
- снять поролоновые кольца с передней крышки;
- отсоединить и снять заднюю опору двигателя с поперечиной;
- вывернуть выключатель света заднего хода с прокладкой;
- вывернуть сапун;
- отвернуть болт крепления втулки оси промежуточной шестерни заднего хода, расположенной с левой стороны переднего картера (рис. 180);
- отвернуть болты крышки подшипника первичного вала 2 (рис. 178) и снять крышку;
- снять прокладку между крышкой и картером коробки передач;
- снять стопорное кольцо подшипника первичного вала;

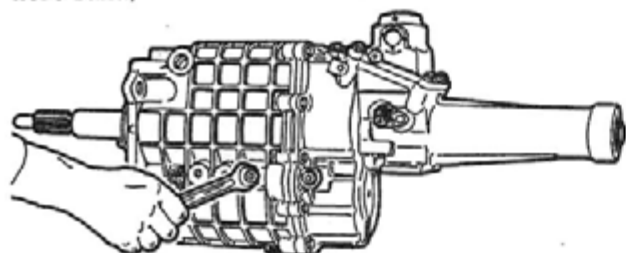


Рис. 180. Отворачивание болта крепления оси промежуточной шестерни заднего хода на переднем картере

отвернуть болты крепления переднего и заднего картеров;

разъединить передний и задний картеры коробки передач, удерживая задний и перемещая передний картер (воздействуя на ушки крепления к картеру сцепления) (рис. 181).

При разъединении картеров ни в коем случае не воздействовать на торец носка первичного вала, так как это приводит к повреждению синхронизатора;

снять прокладку между передним и задним картерами;

вынуть из гнезда под подшипник блока шестерен в переднем картере регулировочные прокладки;

вывернуть из переднего картера маслосливную и маслясливные пробки;

передвинуть шток включения 5-й передачи и заднего хода в положение включения заднего хода;

вывернуть стопорные болты крепления трех вилок переключения передач;

вывернуть болты крепления и снять корпус рычага переключения передач;

снять прокладку корпуса рычага переключения передач;

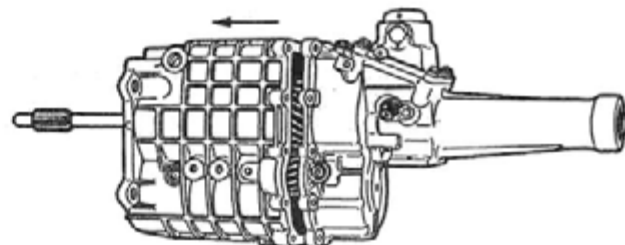


Рис. 181. Разъединение переднего и заднего картеров

Штифты в горловине корпуса рычага переключения и в левой боковой стенке, а также пружины и предохранители без надобности вынимать не следует. Если предохранители заедают и плохо возвращаются под действием пружин, то следует выбить их заглушки и вынуть пружины и предохранители из корпуса;

вывернуть болты крепления и снять пластину фиксаторов штоков;

снять прокладку пластины фиксаторов;

вынуть три пружины и три шарика фиксаторов штоков переключения передач;

вынуть заглушку отверстия под стопорные плунжеры с левой стороны заднего картера коробки передач;

вынуть шток включения 5-й передачи и заднего хода с головкой;

вынуть стопорный плунжер;

вывернуть стопорный болт и снять со штока включения 5-й передачи и заднего хода головку, втулку блокировочную и пружину блокировочной втулки;

вынуть шток включения 1-й и 2-й передач с головкой;

вывернуть стопорный болт и снять со штока головку выключения 1-й и 2-й передач;

вынуть шток включения 3-й и 4-й передач со стопорным пальцем;

вынуть стопорный палец;

вынуть стопорный плунжер из заднего картера;

вынуть вилки переключения передач из пазов муфт, кроме вилки включения 5-й передачи и заднего хода;

отвернуть болт и снять стопор крепления штуцера ведомой шестерни привода спидометра;

вынуть из заднего картера штуцер и ведомую шестерню привода спидометра;

вывернуть болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода с левой стороны заднего картера (рис. 182);

через отверстие под корпус рычага переключения передач (с помощью щипцов 7814-5526) развести усы стопорного кольца шарикового подшипника вторичного вала (при этом кольцо утопится в выточке заднего картера) и выпрессовать вторичный вал в сборе с подшипником из гнезда в заднем картере, воздействуя на задний торец вторичного вала (рис. 183). При этом одновременно из заднего картера произойдет выпрессовка блока шестерен с подшипником и оси промежуточной шестерни заднего хода в сборе;

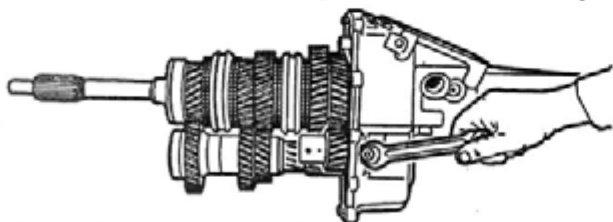


Рис. 182. Отворачивание болта крепления оси промежуточной шестерни заднего хода на заднем картере

вынуть из комплекта блок шестерен, промежуточную шестерню с осью в сборе, вторичный и первичный вал в сборе, вилку включения 5-й передачи и заднего хода.

Разборка первичного вала:

пометить блокирующее кольцо синхронизатора, чтобы при сборке установить его на прежнее место;

вынуть ролики из носка первичного вала;

снять стопорное и пружинное кольцо шарикового подшипника первичного вала;

снять шариковый подшипник первичного вала.

Разборка блока шестерен:

спрессовать с концов промежуточного вала блока шестерен шариковые подшипники, (заведя две мощных отвертки между подшипником и торцом шестерни) и при необходимости насадные венцы.

Разборка оси промежуточной шестерни заднего хода:

выпрессовать пружинный штифт из оси и втулки оси;

снять с оси промежуточную шестерню с иглами подшипника.

Разборка вторичного вала:

снять стопорное и пружинное кольцо ступицы 3-й и 4-й передач;

снять с вторичного вала ступицу и муфту включения 3-й и 4-й передач в сборе с сухарями и пружинами синхронизатора, для чего, удерживая вал вертикально, ударить торцом носка вала по деревянной подкладке;

проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 3-й и 4-й передач и, если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

снять со ступицы муфту включения 3-й и 4-й передач;

вынуть сухари синхронизатора (3 шт.);

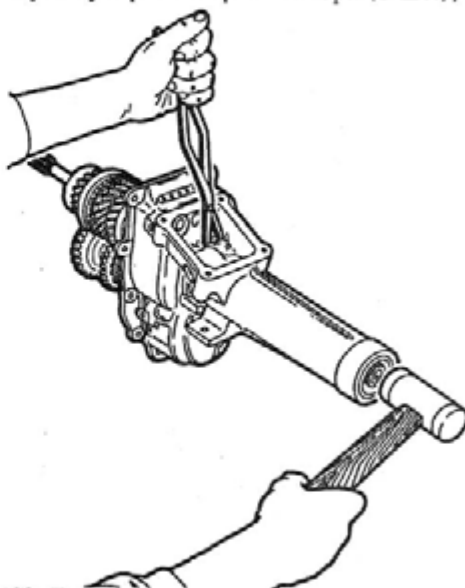


Рис. 183. Демонтаж комплектов валов и шестерен из заднего картера

вынуть из ступицы пружины синхронизатора (2 шт.);

снять шестерню 3-й передачи с блокирующим кольцом и игольчатым подшипником;

снять блокирующее кольцо с шестерни 3-й передачи; пометить блокирующее кольцо, чтобы при сборке установить его на прежнее место;

вынуть игольчатый подшипник в пластмассовом сепараторе;

пометить его, чтобы при сборке установить на прежнее место;

снять стопорное кольцо полуколец вторичного вала;

снять два упорных полукольца;

вынуть стопорный шарик полуколец;

снять шестерню 2-й передачи с блокирующим кольцом синхронизатора и игольчатым подшипником;

снять блокирующее кольцо и пометить его, чтобы при сборке установить на прежнее место;

вынуть игольчатый подшипник в пластмассовом сепараторе и пометить его, чтобы при сборке установить на прежнее место;

снять с вторичного вала стопорное кольцо;

снять с вторичного вала ступицу и муфту включения 1-й и 2-й передач в сборе с сухарями и пружинами синхронизатора, для чего, удерживая вал вертикально, ударить его носком по деревянной подкладке;

проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 1-й и 2-й передач и, если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

снять со ступицы муфту включения 1-й и 2-й передач;

вынуть сухари синхронизатора;

вынуть из ступицы пружины синхронизатора;

снять шестерню 1-й передачи с блокирующим кольцом и игольчатым подшипником;

снять блокирующее кольцо с шестерни 1-й передачи; пометить блокирующее кольцо, чтобы при сборке установить его на прежнее место;

вынуть игольчатый подшипник в пластмассовом сепараторе; пометить подшипник, чтобы при сборке установить его на прежнее место;

снять стопорное и пружинное кольцо ведущей шестерни привода спидометра;

снять с вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра;

вынуть стопорный шарик ведущей шестерни привода спидометра;

снять шариковый подшипник;

снять упорную шайбу шарикового подшипника;

снять с вторичного вала шестерню 5-й передачи с блокирующим кольцом синхронизатора и игольчатым подшипником в пластмассовом сепараторе и распорной втулкой;

снять блокирующее кольцо с шестерни 5-й передачи; пометить блокирующее кольцо, чтобы при

сборке установить его на прежнее место;

вынуть игольчатый подшипник;

снять стопорное кольцо ступицы муфты включения 5-й передачи и заднего хода;

снять с вторичного вала ступицу и муфту включения 5-й передачи и заднего хода в сборе с сухарями и пружинами синхронизатора, для чего, удерживая вал вертикально, ударить торцом вторичного вала по деревянной подкладке;

проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 5-й передачи и заднего хода и, если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

снять со ступицы муфту включения 5-й передачи и заднего хода;

вынуть сухари синхронизатора (3 шт.);

вынуть из ступицы пружины синхронизатора (2 шт.);

снять шестерню заднего хода с блокирующим кольцом и игольчатым подшипником;

снять блокирующее кольцо с шестерни заднего хода; пометить блокирующее кольцо, чтобы при сборке установить его на прежнее место;

вынуть игольчатый подшипник в пластмассовом сепараторе; пометить его, чтобы при сборке установить на прежнее место.

Разборка рычага переключения:

отвернуть рукоятку и снять уплотнитель пола кузова;

выдернуть шилом пластмассовую запорную втулку и вынуть нижнюю часть рычага переключения передач из верхней;

снять резиновые и пластмассовые детали антивибрационного устройства;

снять уплотнитель колпака, колпак, седло пружины и пружину.

Осмотр и контроль деталей. После разборки детали коробки передач необходимо тщательно промыть, после чего внимательно их осмотреть для определения отсутствия: разрывов прокладок, забоин и рисок на привалочных поверхностях, смятия и выработки в гнездах под подшипники, погнутости осей штоков, износов сферической головки рычага, трещин на картерах и крышках, повреждения тел качения и сепараторов подшипников, рабочей кромки сальников, задиров на стале-алюминиевой втулке заднего картера, сколов на боковых поверхностях и торцах зубьев шестерен и зубчатых венцов синхронизаторов, выработки на конусах, питтинга на роликах, шейках вторичного вала, задиров на упорных шайбах и отверстиях в шестернях, погнутости вилок и штоков механизма переключения, значительных износов на лапках вилок переключения, задиров и заусенцев на штоках, разбалтывания штифтов и смятия отверстия под них в горловине механизма переключения передач и т. д.

Поврежденные детали необходимо заменить.

Сборка пятиступенчатой коробки передач

Сборку коробки передач осуществляют в последовательности, обратной разборке. При сборке необходимо учитывать следующее. Каждая пара шестерен подбирается на заводе по шуму, поэтому замена шестерен может вызвать некоторое увеличение шума коробки передач.

При подборе блокирующих колец к конусам шестерен 1, 2, 3, 5-й передач, заднего хода и первичного вала необходимо обратить внимание на то, чтобы кольца плотно, без качки прилегали к поверхностям конусов. Кольца необходимо притереть к конусам; поверхность контакта кольца с конусом должна быть не менее 80%. Зазор между торцом блокирующего кольца и торцом прямозубого венца на шестернях 1, 2, 3, 5-й передач, заднего хода и на первичном валу для новых деталей должен быть в пределах 1,1-1,5 мм.

Если заменялись зубчатые венцы синхронизатора, то необходимо шлифовкой в сборе с шестерней обеспечить биение конуса относительно внутреннего отверстия шестерни не более 0,025 мм.

Осевые зазоры шестерен 1, 2, 3, 5-й передач и заднего хода находятся в пределах 0,15 - 0,35 мм. Они обеспечиваются конструктивно и не требуют регулировки.

Осевой зазор блока шестерен должен быть в пределах 0-0,2 мм. Он обеспечивается подбором и установкой регулировочных прокладок между торцом наружной обоймы подшипника блока и торцом гнезда под подшипник в переднем картере.

Ступицы муфт переключения напрессовать на вторичный вал в сборе с муфтами, сухарями и пружинками синхронизаторов. При постановке ступиц на вал необходимо подобрать возможно более плотную посадку.

Муфты переключения, собранные со ступицами, должны иметь боковой зазор в шлицах 0,01-0,05 мм; этот зазор необходимо получать индивидуальным подбором при сборке, обеспечив при этом легкое осевое перемещение деталей. Отогнутые концы обеих пружинков синхронизаторов должны быть расположены в одном сухаре, а витки пружинков должны быть направлены в разные стороны (рис. 184).

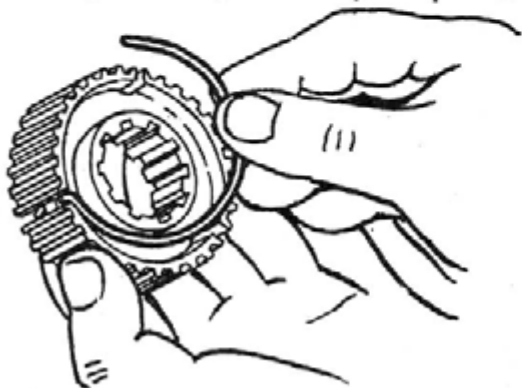


Рис. 184. Установка пружин синхронизатора

Разномерность диаметров роликов подшипника переднего конца вторичного вала, а также роликов промежуточной шестерни заднего хода должна быть не более 0,005 мм.

Шариковые подшипники следует напрессовать на валы, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника.

Все детали коробки передач должны быть смазаны тонким слоем трансмиссионного масла, пазы головок переключения - коллоидно-графитным препаратом или солидолом, для удобства сборки допускается смазка роликовых подшипников переднего конца вторичного вала и промежуточной шестерни заднего хода, шариковых подшипников, сухарей и пружин синхронизаторов и других деталей солидолом или консталином. Новые подшипники следует устанавливать в заводской консервации.

Перед сборкой в обязательном порядке смазать солидолом или консталином сталебabbitовый подшипник заднего картера и кромку сальников. При сборке прокладки и крепежные болты необходимо смазать тонким слоем пасты "герметик".

Поврежденные прокладки необходимо заменить новыми.

При сборке коробки передач следует учитывать размеры деталей, допуски и посадки.

Сборка рычага переключения передач:

установить на нижнюю часть рычага переключения передач последовательно пружину, седло пружины, колпак, защитный уплотнитель, детали антивибрационного устройства верхней и нижней частей рычага переключения, а именно запорную втулку, нижнюю резиновую подушку, распорную втулку, верхнюю резиновую подушку и упорный конус;

вставить подсобранную нижнюю часть рычага переключения в верхнюю и закрепить запорной втулкой;

надеть на рычаг уплотнитель пола;

навернуть на рычаг рукоятку.

Сборка первичного вала:

напрессовать подшипник на шейку первичного вала;

установить пружинное и стопорное кольцо;

вставить ролики в носок первичного вала (14 шт.);

установить на конус первичного вала предварительно притертое с ним блокирующее кольцо синхронизатора.

Сборка блока шестерен:

напрессовать съемные венцы блока шестерен на промежуточный вал. Перед напрессовкой шестерни нагреть в печи до температуры 150 °С в течение 30 мин, а промежуточный вал охладить в сухом льду в течение 30 мин;

установить стопорное кольцо;

напрессовать на шейки промежуточного вала подшипники, воздействуя при этом на внутреннюю обойму подшипника.

Сборка оси промежуточной шестерни заднего хода:

вставить иглы в отверстие промежуточной шестерни заднего хода (21 шт.);

установить промежуточную шестерню заднего хода с иглами на ось;

установить на ось втулку оси;

повернуть втулку оси таким образом, чтобы заходные отверстия с фаской под болты крепления оси во втулке и оси в головке лежали в одной плоскости, и запрессовать упругий штифт.

Сборка вторичного вала:

собрать ступицы с сухарями, пружинами синхронизаторов и муфтами включения в соответствии с указаниями, приведенными выше;

запрессовать во вторичный вал штифт упорной шайбы шарикоподшипника вторичного вала. Край штифта должен располагаться ниже поверхности шейки под шестерню 5-й передачи;

установить на конус шестерни заднего хода предварительно притертое с ним блокирующее кольцо синхронизатора;

установить в отверстие шестерни заднего хода игольчатый подшипник в сепараторе;

установить шестерню заднего хода с игольчатым подшипником и блокирующим кольцом синхронизатора на вторичный вал;

напрессовать на вторичный вал подсобранную ступицу с муфтой включения 5-й передачи и заднего хода; при напрессовке следить, чтобы выступы блокирующего кольца синхронизатора на шестерне заднего хода вошли в пазы ступицы;

установить стопорное кольцо ступицы 5-й передачи и заднего хода;

установить на конус шестерни 5-й передачи предварительно притертое с ним блокирующее кольцо синхронизатора;

установить в отверстие шестерни 5-й передачи игольчатый подшипник в сепараторе и распорную втулку;

установить шестерню 5-й передачи с игольчатым подшипником и блокирующим кольцом синхронизатора на вторичный вал, при этом следить, чтобы выступы на блокирующем кольце вошли в пазы ступицы;

установить на вторичный вал упорную шайбу шарикоподшипника вторичного вала, следя за тем, чтобы запрессованный в вал штифт вошел в паз упорной шайбы; напрессовать подшипник;

вставить во вторичный вал стопорный шарик, надеть ведущую шестерню привода спидометра; установить пружинное и стопорное кольцо;

установить на конус шестерни 1-й передачи предварительно притертое с ним блокирующее кольцо синхронизатора;

установить в отверстие шестерни 1-й передачи игольчатый подшипник в сепараторе;

установить шестерню 1-й передачи с игольчатым подшипником и блокирующим кольцом синхронизатора на вторичный вал;

напрессовать на вторичный вал подсобранную ступицу с муфтой включения 1-й и 2-й передач; при напрессовке следить, чтобы выступы блокирующего кольца синхронизатора на шестерне 1-й передачи вошли в пазы ступицы;

установить стопорное кольцо;

надеть на конус шестерни 2-й передачи предварительно притертое с ним блокирующее кольцо синхронизатора;

вставить в отверстие шестерни 2-й передачи игольчатый подшипник в сепараторе;

надеть шестерню 2-й передачи с игольчатым подшипником и блокирующим кольцом синхронизатора на вторичный вал;

вставить во вторичный вал стопорный шарик, вложить в канавку два упорных полукольца (косые срезы полуколец должны быть обращены к шарик) и установить на них стопорное кольцо;

установить на конус шестерни 3-й передачи предварительно притертое с ним блокирующее кольцо синхронизатора;

установить в отверстие шестерни 3-й передачи игольчатый подшипник в сепараторе;

надеть шестерню 3-й передачи с игольчатым подшипником и блокирующим кольцом синхронизатора на вторичный вал;

напрессовать на вторичный вал подсобранную ступицу с муфтой включения 3-й и 4-й передач;

при напрессовке следить, чтобы выступы блокирующего кольца на шестерне 3-й передачи вошли в пазы ступицы;

установить пружинное и стопорное кольца ступицы муфты включения 3-й и 4-й передач.

Сборка коробки передач:

запрессовать в задний картер сальники заподлицо с торцом горловины;

установить в задний картер коробки передач в канавку стопорное кольцо шарикового подшипника вторичного вала;

установить на подсобранном вторичном валу муфту включения 5-й передачи и заднего хода в положение включения заднего хода;

надеть на носок подсобранного вторичного вала подсобранный первичный вал; при этом следить, чтобы выступы блокирующего кольца синхронизатора на первичном валу вошли в пазы ступицы муфты включения 3-й и 4-й передач;

приложить к венцам шестерен, соединенных первичным и вторичным валами, подсобранные блоки шестерен и ось промежуточной шестерни заднего хода с шестерней, образовав комплект для сборки (рис. 185). Ось промежуточной шестерни должна быть обращена лыской вовнутрь комплекта. Для удобства дальнейшего монтажа можно стянуть получившийся комплект ремнем (рис. 186);

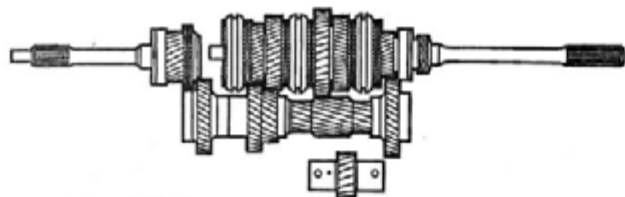


Рис. 185. Валы и шестерни коробки передач после их сборки

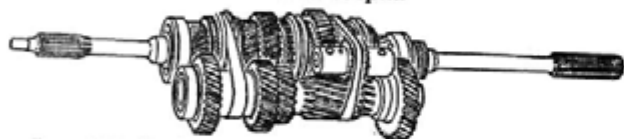


Рис. 186. Соединение и комплект валов и шестерен

установить в тисках вертикально задний картер коробки передач с установленным стопорным кольцом шарикового подшипника вторичного вала;

вставить в задний картер комплект валов, развести отогнутые концы стопорного кольца и, удерживая их в таком положении, запрессовать в гнезда на заднем картере шариковые подшипники вторичного вала и блока шестерен на половину их длины, воздействуя попеременно на торец шестерни 1-й передачи и передний торец промежуточного вала (рис. 187);

освободить отогнутые концы стопорного кольца и допрессовать подшипник вторичного вала в гнездо заднего картера, пока стопорное кольцо не будет располагаться одновременно в канавке в заднем картере и в канавке подшипника. При этом одновременно допрессовать подшипник блока шестерен до упора в стенку гнезда заднего картера;

установить на постель в заднем картере ось промежуточной шестерни заднего хода в сборе и завернуть (но не до отказа) болт крепления;

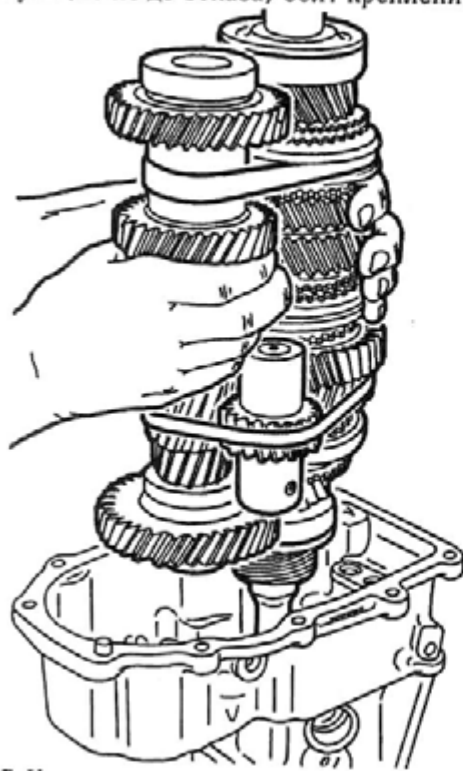


Рис. 187. Установка валов и шестерен в задний картер

вложить в пазы муфт переключения вилки соответствующих передач;

установить стопорный плунжер механизма блокировки между отверстиями штока включения 3-й и 4-й передач и штоком выключения 1-й и 2-й передач; для удобства целесообразно использовать оправку (рис. 188), последовательно вставляя ее в отверстия под шток 5-й передачи и заднего хода и в отверстие под шток 3-й и 4-й передач (рис. 189);

установить в шток включения 3-й и 4-й передач стопорный палец;

вставить шток включения 3-й и 4-й передач с пальцем механизма блокировки в отверстие картера и в головку вилки включения 3-й и 4-й передач; закрепить вилку на штоке стопорным болтом;

установить на шток включения 1-й и 2-й передач головку и закрепить стопорным болтом;

вставить шток в отверстие картера и в головку вилки включения 1-й и 2-й передач, закрепить вилку на штоке болтом;

установить стопорный плунжер механизма блокировки до упора в шток включения 3-й и 4-й передач; для удобства целесообразно использовать оправку (см. рис. 188 и 189);

установить на шток включения 5-й передачи и заднего хода пружину, блокировочную втулку, головку и закрепить стопорным болтом;

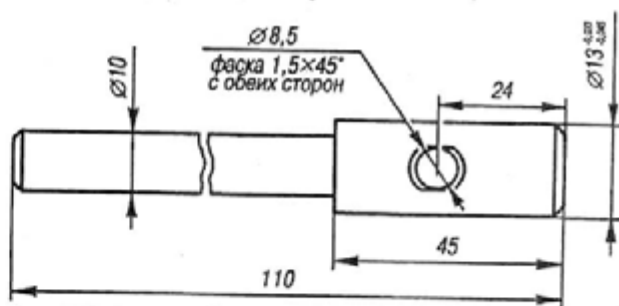


Рис. 188. Оправка для установки стопорного плунжера

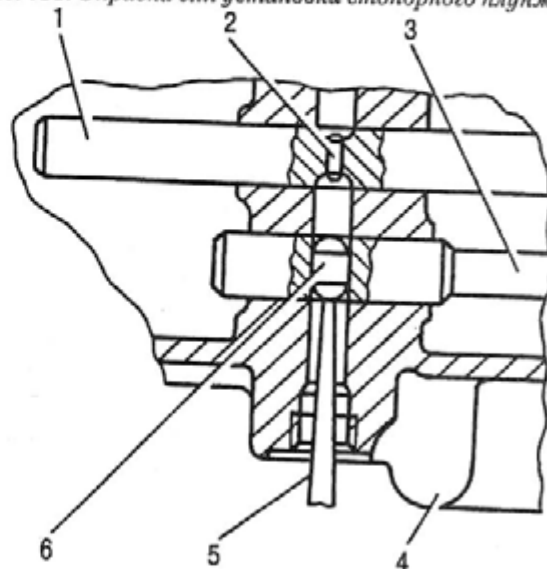


Рис. 189. Установка стопорного плунжера:
1 - стопорный палец; 2 - шток; 3 - оправка; 4 - задний картер;
5 - бородок; 6 - стопорный плунжер

вставить шток включения 5-й передачи с пружиной, блокировочной втулкой и головкой в отверстие картера и головку вилки включения 5-й передачи и заднего хода, закрепить вилку на штоке стопорным болтом; при этом один отогнутый конец пружины блокировочной втулки должен быть вставлен в отверстие в стенке заднего картера коробки передач, а другой заведен в выемку блокировочной втулки так, чтобы был прижат ус блокировочной втулки к головке штока включения 5-й передачи и заднего хода; передвинуть шток включения 5-й передачи и заднего хода в нейтральное положение, при котором пазы в головках всех трех штоков совпадают;

установить три шарика и три пружинки фиксаторов штоков;

установить прокладку и пластинку фиксаторов и закрепить болтами крепления;

запрессовать заглушку в отверстие под плунжера механизма блокировки;

установить в задний картер штуцер и ведомую шестерню привода спидометра;

установить стопор штуцера спидометра и закрепить его болтом;

вернуть в передний картер магнитную масляналивную пробку;

определить пакет регулировочных прокладок блока шестерен.

Толщина пакета прокладок Т должна быть такой, чтобы при сборке был обеспечен осевой зазор блока шестерен в пределах 0,0-0,2 мм:

$$T = A - Z - B + C,$$

где А - фактический размер от заднего привалочного торца переднего картера до торца гнезда под подшипник в переднем картере;

З - осевой зазор блока шестерен, равный 0,0-0,2 мм;

В - фактический размер от привалочного торца заднего картера до торца наружной обоймы переднего подшипника блока шестерен;

С - расчетная толщина сжатой между торцами переднего и заднего картеров паронитовой прокладки, равная 0,33 мм.

Далее следует:

установить пакет прокладок в гнездо шарикового подшипника блока шестерен переднего картера;

установить в тисках подсобранный с валами задний картер коробки передач в вертикальное положение;

установить на задний торец переднего картера паронитовую прокладку;

удерживая постоянно первичный вал в крайнем верхнем положении (вытягивая его вверх), напрессовать передний картер на шариковые подшипники первичного вала и блока шестерен, совместив установочные втулки-штыри на переднем картере с соответствующими отверстиями в заднем картере коробки передач (рис. 190) (эту операцию целесообразно проводить вдвоем);

завернуть 10 болтов крепления переднего и заднего картеров;

установить стопорное кольцо в канавку шарикового подшипника первичного вала;

запрессовать сальник в крышку подшипника первичного вала до упора;

надеть на бурт крышки шарикового подшипника первичного вала прокладку;

установить крышку шарикового подшипника с прокладкой первичного вала и закрепить тремя болтами;

вернуть в передний картер болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода и затянуть болт крепления ее на заднем картере;

вернуть сапун в передний картер;

установить на включатель света заднего хода прокладку и вернуть его в передний картер;

вернуть масляналивную пробку;

установить прокладку и корпус рычага переключения передач и закрепить их болтами;

присоединить заднюю опору двигателя с поперечной;

смазать маслом К-17 (ГОСТ 10877-76) или трансмиссионным маслом хвостовик крышки подшипника первичного вала;

надеть на хвостовик два поролоновых кольца;

надеть на хвостовик муфту выключения с подшипником в сборе;

Установку коробки передач и рычага переключения на автомобиль производить в порядке, обратном снятию, как указано в разделе "Ремонт сцепления".

При этом обратить особое внимание чтобы при установке рычага переключения коробки передач было обеспечено прохождение резьбовой части горловины механизма переключения через отверстие в уплотнителе кожуха пола и зажатие уплотнителя на резьбовой горловине колпаком рычага переключения передач.

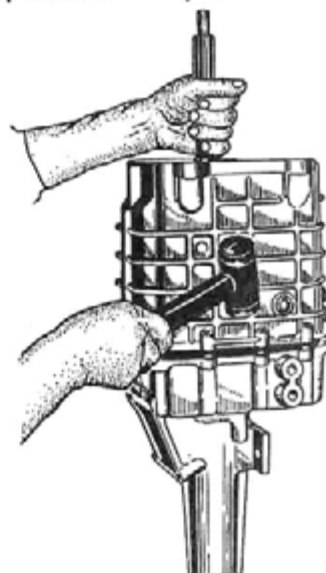


Рис. 190. Установка переднего картера

Размеры сопрягаемых деталей коробки передач, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Передний картер коробки передач - подшипник первичного вала	$\varnothing 80^{+0,03}$	$\varnothing 80^{-0,011}$	Зазор $\begin{matrix} 0,000 \\ 0,041 \end{matrix}$
Задний картер коробки передач - подшипник вторичного вала	$\varnothing 75^{+0,03}$	$\varnothing 75^{-0,011}$	Зазор $\begin{matrix} 0,000 \\ 0,041 \end{matrix}$
Передний картер коробки передач - подшипник блока шестерен	$\varnothing 62^{+0,03}$	$\varnothing 62^{-0,013}$	Зазор $\begin{matrix} 0,000 \\ 0,043 \end{matrix}$
Задний картер коробки передач - подшипник блока шестерен	$\varnothing 62^{+0,03}$	$\varnothing 62^{-0,013}$	Зазор $\begin{matrix} 0,000 \\ 0,043 \end{matrix}$
Передний картер коробки передач - втулка оси промежуточной шестерни заднего хода	R18 ^{+0,013}	$\varnothing 36^{-0,020}$	
Задний картер коробки передач - головка оси промежуточной шестерни заднего хода	R18 ^{+0,03}	$\varnothing 36^{-0,020}$	
Шестерня промежуточная заднего хода - ось промежуточной шестерни заднего хода + два ролика подшипника промежуточной шестерни заднего хода	$\varnothing 24^{+0,020}$ $+0,007$	$\varnothing 18^{-0,011} +$ $+ 2 \times (3^{-0,01})$	Суммарный радиальный зазор $\begin{matrix} 0,007 \\ 0,061 \end{matrix}$
Шестерни 2, 3, 5-й передач - вторичный вал + два ролика подшипника	$\varnothing 42^{+0,025}$ $+0,009$	$\varnothing 37^{-0,09}$ $-0,025 +$ $+ 2 \times (2,5^{-0,01})$	Суммарный радиальный зазор $\begin{matrix} 0,018 \\ 0,070 \end{matrix}$
Шестерни 1-й передачи, заднего хода - вторичный вал + два ролика подшипника	$\varnothing 47^{+0,025}$ $+0,009$	$\varnothing 42^{-0,09}$ $-0,025 +$ $+ 2 \times (2,5^{-0,01})$	Суммарный радиальный зазор $\begin{matrix} 0,018 \\ 0,070 \end{matrix}$
Первичный вал - носок вторичного вала + два ролика подшипника	$\varnothing 30,254^{+0,025}$	$\varnothing 19,235^{-0,013} +$ $+ 2 \times (5,5^{-0,007})$	Суммарный радиальный зазор $\begin{matrix} 0,019 \\ 0,071 \end{matrix}$
Блокирующее кольцо-конус шестерни			Зазор между торцом блокирующего кольца и торцом венца шестерни 1,1-1,5
Ступица муфты включения 1-й и 2-й передач - вторичный вал (шлицевое соединение)	2,847 ^{+0,023} $+0,063$	2,847 ^{-0,063} $-0,023$	Зазор $\begin{matrix} 0,046 \\ 0,126 \end{matrix}$
Ступица муфты включения 5-й передачи и заднего хода - вторичный вал (шлицевое соединение)	2,847 ^{+0,023} $+0,063$	2,847 ^{-0,063} $-0,023$	Зазор $\begin{matrix} 0,046 \\ 0,126 \end{matrix}$
Ступица муфты включения 3-й и 4-й передачи - вторичный вал (шлицевое соединение)	1,441 ^{+0,023} $+0,063$	1,441 ^{-0,063} $-0,023$	Зазор $\begin{matrix} 0,046 \\ 0,126 \end{matrix}$
Муфты включения передач - ступицы (шлицевое соединение)	4,181 ^{+0,08} $-0,03$	4,181 ^{-0,03} $-0,008$	Зазор $\begin{matrix} 0,06 \\ 0,16 \end{matrix}$
Скользкая вилка карданного вала - вторичный вал (шлицевое соединение)	2,068 ^{+0,045} $+0,030$	2,068 ^{-0,08} $-0,012$	Зазор $\begin{matrix} 0,100 \\ 0,165 \end{matrix}$
Подшипники шариковые первичного, - вторичного валов и блока шестерен			Зазор радиальный $\begin{matrix} 0,012...0,026 \\ 0,012...0,020 \\ 0,010...0,024 \end{matrix}$
Отверстия в картерах под штоки переключения передач - штоки переключения	$\varnothing 14^{+0,075}$ $+0,032$	$\varnothing 14^{-0,011}$	Зазор $\begin{matrix} 0,032 \\ 0,086 \end{matrix}$
Шестерня привода промежуточного вала - промежуточный вал	$\varnothing 35^{+0,014}$ $-0,011$	$\varnothing 35^{+0,076}$ $+0,060$	Натяг $\begin{matrix} 0,087 \\ 0,046 \end{matrix}$
Шестерня 2-й передачи промежуточного вала - промежуточный вал	$\varnothing 38^{+0,014}$ $-0,011$	$\varnothing 38^{+0,076}$ $+0,060$	Натяг $\begin{matrix} 0,087 \\ 0,046 \end{matrix}$
Шестерня 3-й передачи промежуточного вала - промежуточный вал	$\varnothing 37^{+0,014}$ $-0,011$	$\varnothing 37^{+0,076}$ $+0,060$	Натяг $\begin{matrix} 0,087 \\ 0,046 \end{matrix}$
Шестерня 5-й передачи промежуточного вала - промежуточный вал	$\varnothing 35^{+0,014}$ $-0,011$	$\varnothing 35^{+0,076}$ $+0,060$	Натяг $\begin{matrix} 0,087 \\ 0,046 \end{matrix}$

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Муфты включения передач - насадные зубчатые венцы с конусами шестерен (шлицевое соединение)	4,181 ^{+0,006} _{+0,030}	4,181 ^{-0,135} _{-0,235}	Зазор ^{0,165} _{0,295}
Канавка на вторичном валу - упорное полукольцо	5 ^{+0,074}	5 ^{-0,03}	Зазор ^{0,000} _{0,104}
Кольцо стопорное ступицы 5-й передачи и заднего хода		3 ^{-0,005}	
Бурт вторичного вала		4,7 ^{+0,38} _{-0,37}	
Шайба упорная подшипника вторичного вала		5 ^{-0,035}	
Сталеалюминиевая втулка заднего картера - скользящая вилка карданного вала	∅38 ^{+0,015}	∅38 ^{-0,025} _{-0,050}	Зазор ^{0,025} _{0,065}
Отверстия в вилках и головках переключения - штоки переключения	∅14 ^{+0,024} _{+0,006}	∅14 ^{-0,011}	Зазор ^{0,006} _{0,035}
Отверстия в картерах под плунжеры механизма блокировки - плунжеры	∅8 ^{+0,081} _{+0,025}	∅8 ^{-0,088}	Зазор ^{0,025} _{0,119}
Пазы на муфтах включения - лапки вилок переключения передач	∅8,5 ^{+0,015}	∅8 ^{-0,25}	Зазор ^{0,5} _{0,9}
Сфера в горловине корпуса механизма переключения - сфера на рычаге переключения	Сфера ∅35 ^{-0,1}	Сфера ∅35 ^{-0,10} _{-0,35}	
Пазы в головках переключения - нижняя головка рычага переключения	14 ^{+0,16} _{+0,05}	Сфера ∅14 ^{-0,24}	Зазор ^{0,05} _{0,4}
Пазы в сфере рычага переключения передач - штифты в горловине корпуса рычага	6,2 ^{+0,2}	∅6 ^{-0,048}	Зазор ^{0,2} _{0,448}

Подшипники пятиступенчатой коробки передач

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Шариковый передний первичного вала	80203AC9	1
Шариковый задний первичного вала	B6-50907AKШ	1
Шариковый промежуточного вала	B6-50305A1E	2
Ролики промежуточной шестерни передачи заднего хода	3×23,8A3	21
Ролики вторичного вала	5,5×15,8ДШ	14
Роликовый игольчатый шестерни первой передачи и передачи заднего хода	ЗКК42×47×30E	2
Роликовый игольчатый шестерни второй, третьей и пятой передач	664707E	3
Шариковый вторичного вала	B6-50706VШ1	1

Манжеты пятиступенчатой коробки передач

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Манжета первичного вала коробки передач	1,2-35×48-2 ГОСТ 8752-79 31029-1701043	1
Манжета вторичного вала коробки передач	1,2-38×58-2	2

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Гайки крепления коробки передач к картеру сцепления	4	M12×1,25	5,0-6,2
Болты крепления картеров	8	M8-6g×30	14-18 (1,4-1,8)
Болты крепления картеров	2	M8-6g×35	14-18 (1,4-1,8)
Болты крепления крышки подшипника первичного вала к переднему картеру	3	M8-6g×25	14-18 (1,4-1,8)
Болты крепления корпуса рычага переключения передач к картеру	4	M8-6g×25	14-18 (1,4-1,8)
Болты крепления пластины фиксаторов штоков к заднему картеру	2	M8-6g×16	14-18 (1,4-1,8)
Болты крепления вилок и головок к штокам	5	M6-6g×20	12-16 (1,2-1,6)
Болты крепления оси промежуточной шестерни к картеру	2	M8-6g×35	44-56 (4,4-5,6)
Болт крепления стопора штоцера привода спидометра	1	M6-6g×14	7-10 (0,7-1,0)

Основные технические характеристики четырёхступенчатой коробки передач

Масса (без массы масла) кг	25,2
Передаточные числа передач	
первой	3,5
второй	2,26
третьей	1,45
четвертой	1
заднего хода	3,51
Заправочный объем, л	0,95
Передаточное число привода спидометра	3,16
Передаточное число рычага переключения передач	5,5
Масло	ТАД-17И или Омскойл-СуперТ

Устройство четырехступенчатой коробки передач

Устройство коробки передач представлено на рис 191, 192.

Шестерня первичного вала 1, а также шестерни 1-ой, 2-ой и 3-ей передач, сидящие на вторичном валу 26, находятся в постоянном зацеплении с шестернями промежуточного вала (блока шестерен 31) и имеют косые зубья. Все передачи переднего хода снабжены инерционными синхронизаторами. Шестерни заднего хода - постоянного зацепления, прямозубые, синхронизатора не имеют.

Передачи переднего хода включаются соединением двух скользящих муфт 7 и 11 со шлицевыми венцами на шестернях соответствующих передач. Задний ход включается введением промежуточной шестерни 38 заднего хода в зацепление с прямозубой шестерней промежуточного вала и с зубчатым венцом на муфте включения 1-ой и 2-ой передач.

Осевое перемещение шестерни 2-ой передачи ограничивается буртом вала и через ступицу шлицевой упорной шайбой 13, которая устанавливается в проточке вторичного вала таким образом, что ее шлицы располагаются против шлиц вторичного вала. Штифт с пружинкой, расположенный во впадине шлиц вторичного вала, фиксирует упорную шайбу в рабочем положении от поворота. Осевые перемещения шарикового подшипника 17, с которым жестко соединен вторичный вал, ограничиваются внутренним буртом удлинителя и стопорным кольцом 16, которое располагается одновременно в канавке на шариковом подшипнике и в канавке на удлинителе 22.

Сталеалюминиевая втулка 25 в конце удлинителя служит опорой скользящей вилки карданного вала, надетой на эвольвентные шлицы в задней

части вторичного вала. Ось промежуточного вала удерживается от проворачивания лысками на заднем конце, которые входят в паз на удлинителе. Ось 37 промежуточной шестерни заднего хода удерживается от проворачивания и осевых перемещений запрессованным в нее штифтом 36, входящим в канавку на удлинителе.

Механизм переключения передач (рис. 193) смонтирован в верхней крышке коробки. Передачи переключаются рычагом, выведенным через пол кузова справа от места водителя. С левой стороны механизма переключения располагается выключатель света заднего хода.

Чтобы предотвратить самопроизвольное выключение передач, имеются фиксаторы, состоящие из шариков 3 и пружин 4. Блокировочное устройство, состоящее из двух стопорных плунжеров 7 и стопорного пальца 9, предохраняет коробку от одновременного включения двух передач. При помощи пружин и предохранителей нижняя головка рычага переключения в нейтральном положении всегда располагается в головке штока включения 3-ей и 4-ой передач.

Рычаг переключения передач снабжен демпфирующим устройством, исключающим его "дребезг" при резонансе.

Особенности технического обслуживания коробки передач

Уход за коробкой передач заключается в подтяжке ее креплений к картеру сцепления и **проверке уровня и доливке масла в ее картере через 20 000 км, его и смене через 60 000 км.** Сливать масло следует сразу после поездки, пока оно горячее. Если отработанное масло оказывается сильно загрязненным, коробку следует промыть жидким минеральным маслом.

Промывать коробку передач необходимо следующим способом:

через наливное отверстие с правой стороны коробки залить в картер 0,9 л промывочного масла; поднять домкратом одно или оба задних колеса и, включив 1 передачу, пустить двигатель на 2...3 мин; слить промывочное масло через сливное отверстие в нижней части картера коробки;

заправить картер свежим маслом до уровня наливного отверстия. При заправке коробки не следует проворачивать шестерни, так как при этом будет залито масла больше, чем следует, что может вызвать его течь через сальники удлинителя.

Уровень масла проверяют через наливное отверстие на автомобиле, стоящем на горизонтальной площадке. Проверку следует делать через некоторое время после поездки, чтобы дать возмож-

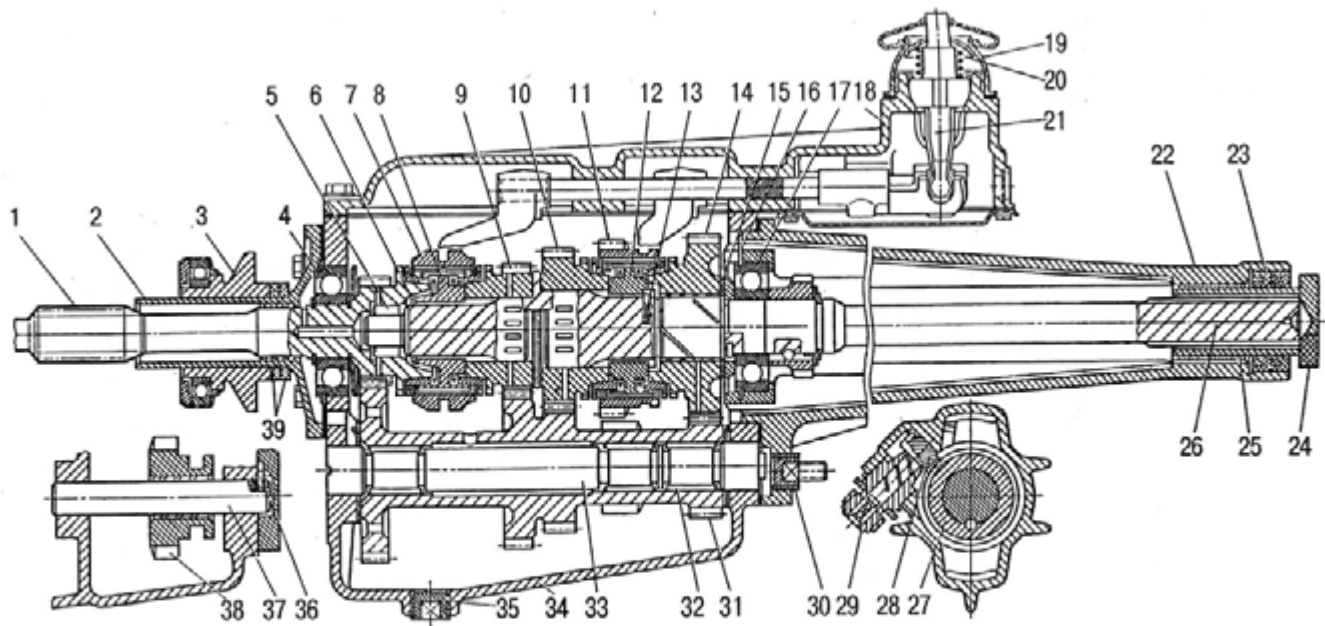


Рис. 191. Коробка передач (продольный разрез):

1 - первичный вал; 2 - крышка подшипника первичного вала; 3 - муфта подшипника выключения сцепления; 4 - задний подшипник первичного вала; 5 - роликовый подшипник; 6 - статорное кольцо; 7 - муфта включения 3-ей и 4-ой передач; 8 - ступица муфты включения 3-ей и 4-ой передач; 9 - шестерня 3-ей передачи; 10 - шестерня 2-ой передачи; 11 - муфта включения 1-ой и 2-ой передач; 12 - ступица муфты включения 1-ой и 2-ой передач; 14 - шестерня 1-ой передачи; 15 - регулировочная шайба; 16 - статорное кольцо; 17 - подшипник; 18 - верхняя крышка коробки передач; 19 - кляма; 20 - седло пружины; 21 - рычаг переключения передач; 22 - упорный валик; 23 - сальники; 24 - ремонтная заглушка; 25 - сталеалюминиевая втулка; 26 - вторичный вал; 27 - ведущая шестерня привода спидометра; 28 - ведомая шестерня привода спидометра; 29 - шпунт; 30 - пробка; 31 - блок шестерен; 32 - полноточный подшипник; 33 - ось блока шестерен; 34 - картер; 35 - пробка масляного отверстия; 36 - штифт; 37 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 38 - промежуточная шестерня заднего хода; 39 - поролоновые защитные килы

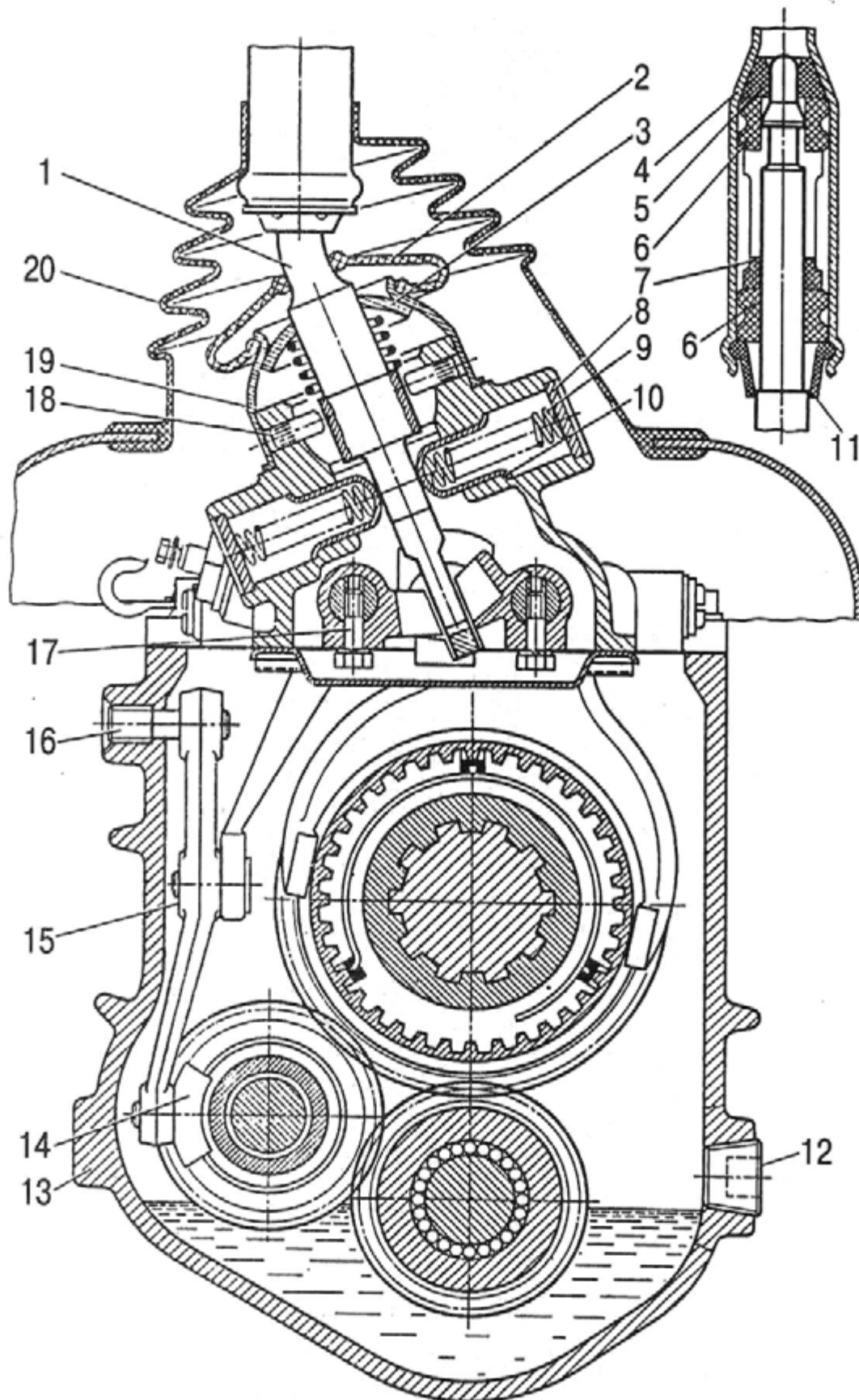


Рис. 192. Поперечный разрез коробки передач:

1 - нижняя часть рычага переключения; 2 - защитный уплотнитель коробки передач; 3 - Седло пружины; 4 - верхняя часть рычага переключения передач; 5 - упорный конус; 6 - резиновые подушки рычага; 7 - распорная втулка; 8 - заглушка; 9 - пружина; 10 - предохранитель; 11 - запорная втулка; 12 - пробка маслосливного отверстия; 13 - картер; 14 - сухарь; 15 - рычаг; 16 - ось рычага; 17 - стопорный болт; 18 - штифт; 19 - колпак; 20 - уплотнитель пола

ность остыть и стечь маслу со стенок, а пене осесть. В процессе эксплуатации следует обращать особое внимание на состояние сапуна, расположенного с правой стороны удлинителя. Он служит для сообщения внутренней полости коробки с атмосферой, и его загрязнение приводит к повышению давления и возникновению течи масла.

В начальный период эксплуатации до приработки сальников допускаются незначительное (без каплепадения) просачивание масла и появле-

ние масляного налета на днище кузова (в зоне колпака вилки карданного вала).

При демонтаже карданного вала необходимо соблюдать указания разд.: "Карданная передача". Отверстие в удлинителе должно быть заглушено специальной заглушкой или запасной скользящей вилкой во избежание вытекания масла из коробки передач. Если специальная заглушка отсутствует, то перед снятием коробки с автомобиля следует предварительно слить из нее масло.

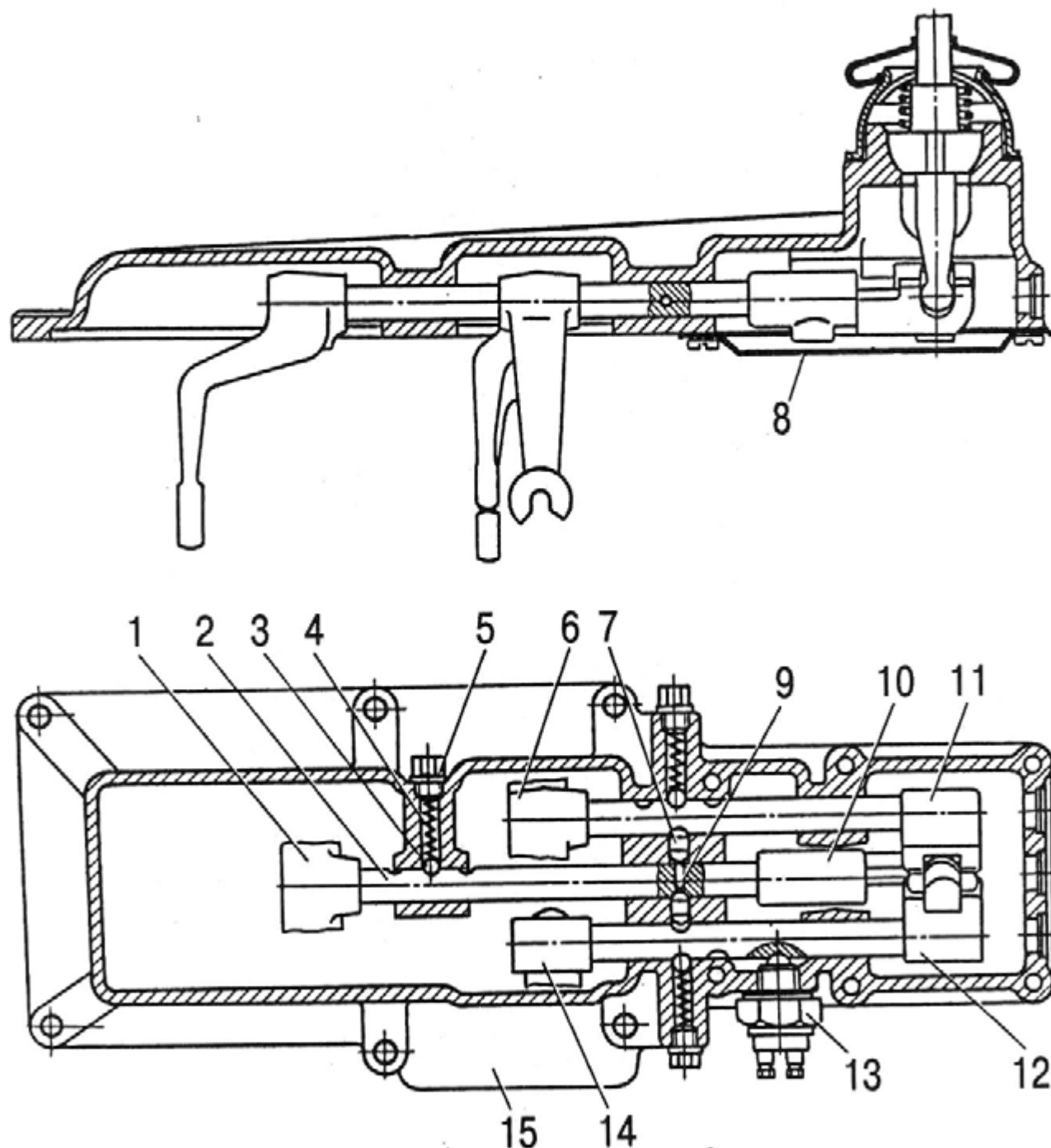


Рис. 193. Механизм переключения передач:

1 - вилка включения 3-ей и 4-ой передач; 2 - шток; 3 - шарик фиксатора; 4 - пружина фиксатора; 5 - пробка; 6 - вилка включения 1-ой и 2-ой передач; 7 - стопорный плунжер; 8 - поддон крышки; 9 - палец; 10 - головка включения 3-ей и 4-ой передач; 11 - головка включения 1-ой и 2-ой передач; 12 - головка включения заднего хода; 13 - включатель света заднего хода; 14 - вилка включения зодчего хода; 15 - крышка

Возможные неисправности коробки передач и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Затрудненное переключение передач, передача заднего хода включается с треском	
Неполное выключение сцепления (наличие воздуха в гидравлическом приводе выключения сцепления или недостаток жидкости в главном цилиндре выключения сцепления)	Долить в бачок главного цилиндра жидкость до нормы и прокачать (см. разд. "Сцепление")
Ослабление затяжки или отвертывание стопорных болтов головок или вилок механизма переключения	Завернуть болты
Заусенцы на внутренней поверхности зубьев муфт включения передач	Зачистить заусенцы
Разбиты отверстия под штифты в горловине механизма переключения	Заменить крышку механизма переключения или отремонтировать ее, расточив отверстия и запрессовав ступенчатые штифты
Ухудшение или полное отсутствие синхронизации, вызывающее шум при включении передач переднего хода	
Износ резьбы конической поверхности блокирующего кольца	Снять коробку передач с автомобиля. Снять механизм переключения и проверить шупом зазор между блокирующим кольцом и прямозубым венцом. Если зазор менее 0,3 мм, то установить новый комплект шестерни и блокирующего кольца или установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%
Деформация блокирующего кольца - кольцо не "закусывает" на конусе при нажатии и повороте от руки	Установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%
Самопроизвольное выключение передач	
Ослабление затяжки гаек крепления коробки передач к картеру сцепления или гаек крепления удлинителя к картеру коробки передач	Затянуть гайки или болты
Ослабление пружин фиксаторов	Установить пружины с нагрузкой $6 \pm 0,3$ кгс при сжатии до 21 мм
Износ торцов и поверхности наружных зубьев скользящей муфты - шестерни 1-ой и 2-ой передач, промежуточной шестерни заднего хода, венца передачи заднего хода на блоке шестерен	Заменить изношенные детали
Износ торцов зубьев муфт включения передач или износ зубьев шлицевого венца на шестернях 1-ой, 2-ой, 3-ей передач или на первичном валу	То же
Шум в коробке передач	
Износ подшипников	Заменить подшипники
Поломка зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
Пониженный уровень масла в картере	Проверить уровень и добавить масла, если необходимо
Нарушена соосность коленчатого вала и картера сцепления	Проверить и восстановить соосность
Течь масла из коробки передач	
Износ сальников удлинителя	Заменить сальники
Износ сталеалюминиевой втулки удлинителя	Заменить удлинитель или запрессовать в него и расточить новую втулку
Загрязнение сапуна или его повреждение	Очистить сапун от грязи или заменить новым
Неплотность пробок картера и удлинителя	Устранить негерметичность пробок
Неплотность заглушек в заднем торце механизма переключения	Устранить негерметичность заглушек
Слабая затяжка болтов крепления передней крышки, механизма переключения и гаек крепления удлинителя	Затянуть болты и гайки
Разрыв прокладок крышек или забойны и повреждения на привалочных поверхностях	Заменить прокладки или зачистить забойны и притереть привалочные плоскости

Ремонт четырехступенчатой коробки передач

При снятии коробки передач необходимо:

установить автомобиль на эстакаду, подъемник или смотровую яму, чтобы обеспечить удобный доступ к коробке передач снизу;

отсоединить от коробки передач рычаг переключения передач, для чего изнутри кузова при помощи отвертки снять вставку консоли передней, поднять к рукоятке рычага наружный резиновый уплотнитель пола, снять резиновый защитный уплотнитель с колпака горловины механизма переключения, отвернуть колпак и вытащить рычаг из горловины вверх (рис. 192);

слить масло из коробки передач;

отсоединить от коробки передач карданный вал, выполняя указания по снятию карданного вала (см. разд.: "Ремонт карданной передачи");

отсоединить от коробки передач датчик скорости и провода включателя света заднего хода;

отвернуть два болта крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления к картеру и поднять вверх рабочий цилиндр с толкателем, не отсоединяя его от трубопровода;

вынуть вилку выключения сцепления;

снять соединительный кронштейн подвески трубы глушителя;

отсоединить поперечину от кронштейнов лонжеронов рамы;

отвернуть гайки шпилек крепления коробки передач к картеру сцепления и снять коробку передач вместе с муфтой выключения сцепления;

снять прокладку, установленную между картером сцепления и картером коробки передач.

При разборке коробки передач необходимо:

слить масло (если оно не было слито раньше);

снять муфту с подшипником с передней крышки коробки передач;

снять поролоновые кольца;

отсоединить и снять кронштейн подвески трубы глушителя в сборе с нижних шпилек крепления удлинителя к картеру коробки передач;

отсоединить и снять заднюю опору двигателя с поперечиной;

отвернуть болты и снять верхнюю крышку коробки передач в сборе;

снять прокладку между верхней крышкой и картером коробки передач;



Рис. 194. Выпрессовка оси блока шестерен

вывернуть коническую пробку, расположенную в нижней части фланца удлинителя, и через открывшееся отверстие выпрессовать ось блока шестерен (рис. 194) вместе с игольчатыми подшипниками;

опустить блок шестерен на дно картера коробки передач;

отвернуть гайки крепления удлинителя коробки передач и вынуть удлинитель в сборе с вторичным валом из коробки;

снять прокладку между удлинителем и картером коробки;

отвернуть болты крепления передней крышки и снять крышку;

снять прокладку между передней крышкой и картером коробки передач;

выпрессовать первичный вал в сборе с подшипником и кольцом синхронизатора;

вынуть блок шестерен и упорные шайбы блока из картера;

выпрессовать ось промежуточной шестерни заднего хода;

вынуть промежуточную шестерню заднего хода из картера коробки передач;

снять с оси и вынуть из картера рычаг включения заднего хода с сухариком.

При разборке первичного вала необходимо:

пометить блокирующее кольцо синхронизатора на первичном валу, чтобы при сборке поставить его на старое место;

вынуть ролики из носка первичного вала;

снять стопорное кольцо с первичного вала;

спрессовать с первичного вала подшипник и снять маслоотражатель;

снять упорное кольцо с подшипника.

При разборке удлинителя и вторичного вала необходимо:

развести усы стопорного кольца 16 (рис. 191) шарикового подшипника 17 вторичного вала (при этом кольцо утопится в выточке удлинителя) и выпрессовать вторичный вал в сборе с подшипником из гнезда в удлинителе (рис. 195) воздействуя на задний конец вторичного вала. Снять стопорное кольцо и пружинное кольцо с вторичного вала;

снять с вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра со стопорным шариком;

используя приспособление (рис. 196), спрессовать с вторичного вала шариковый подшипник, стальную упорную шайбу подшипника и шестерню 1-ой передачи с блокирующим кольцом. Поче-

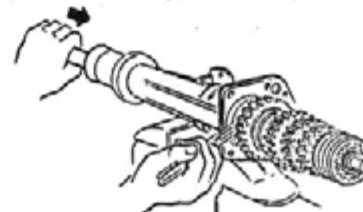


Рис. 195. Демонтаж вторичного вала из удлинителя

тить блокирующее кольцо синхронизатора, чтобы при сборке вновь поставить его на старое место;

проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте-шестерне включения 1-ой и 2-ой передач и, если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

снять со ступицы муфту-шестерню включения 1-ой и 2-ой передач;

вынуть сухари (3 шт.);

утопить штифт в отверстие (рис. 197), повернуть стальную упорную шайбу таким образом, чтобы ее шлицы были расположены во впадине шлицев вторичного вала, и снять упорную шайбу;

вынуть штифт и пружинку;

используя приспособление (рис. 196), снять с вторичного вала ступицу и шестерню 2-ой передачи;

вынуть из ступицы пружины синхронизатора;

снять блокирующее кольцо синхронизатора с шестерни 2-ой передачи и пометить его, чтобы при сборке вновь поставить его на старое место;

снять стопорное кольцо ступицы муфты включения 3-ей и 4-ой передач;

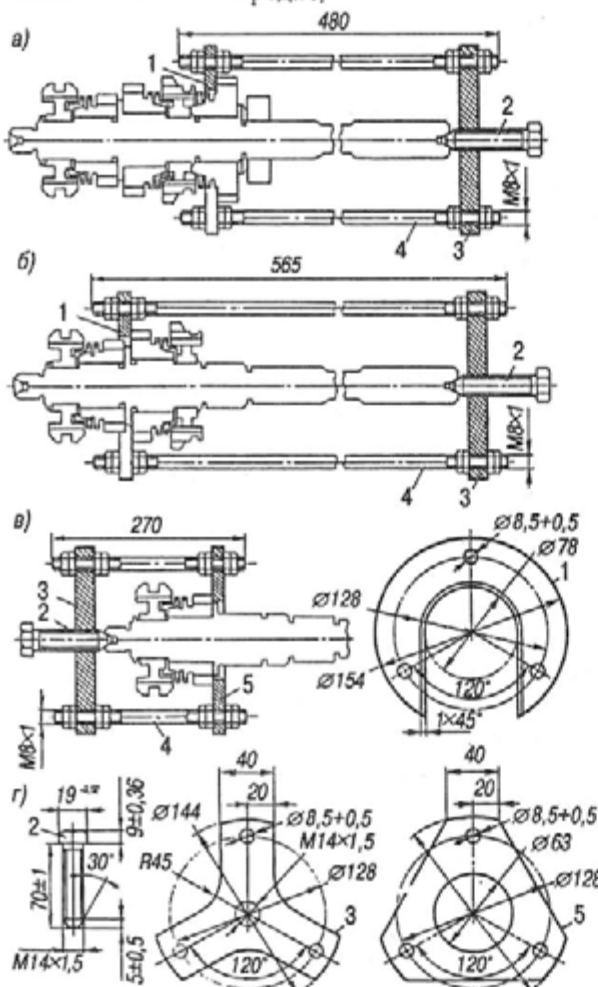


Рис. 196. Приспособление для разборки вторичного вала: а) демонтаж подшипника вторичного вала; б) демонтаж ступицы синхронизатора включения 1-ой и 2-ой передач; в) демонтаж ступицы синхронизатора включения 3-ей и 4-ой передач; г) шайбы. 1 - средняя пластина; 2 - болт; 3 - задняя пластина; 4 - шлицы; 5 - передняя пластина

используя показанное на рис. 196 приспособление, спрессовать с вторичного вала шестерню 3-ей передачи с блокирующим кольцом синхронизатора и ступицу в сборе с муфтой синхронизатора, сухарями и пружинами;

проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 3-ей и 4-ой передач и, если их нет, нанести метки, чтобы при сборке установить детали в прежнее положение;

снять со ступицы муфту включения 3-ей и 4-ой передач, вынуть сухари и пружины;

снять с шестерни 3-ей передачи блокирующее кольцо синхронизатора и пометить его, чтобы при сборке поставить его на старое место;

отвернуть болт и снять стопор крепления штуцера ведомой шестерни привода спидометра;

вынуть из удлинителя штуцер ведомой шестерни и ведомую шестерню привода спидометра;

сжать усы, вынуть из удлинителя стопорное кольцо подшипника вторичного вала, при необходимости вынуть сальники вторичного вала.

При разборке механизма переключения передач необходимо:

вывернуть включатель 13 света заднего хода (рис. 193) с прокладкой;

снять штампованную нижнюю крышку механизма переключения передач и прокладку;

установить все штоки в среднее (нейтральное) положение, в котором пазы всех головок расположены друг против друга;

передвинуть шток 2 включения 3-ей и 4-ой передач в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки 10 включения 3-ей и 4-ой передач и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки (рис. 198) следует проложить распорку между задним торцом головки вилки включения 3-ей к 4-ой передач и бобышкой и сбить головку со штока;



Рис. 198. Снятие головки штока включения 3-ей и 4-ой передач

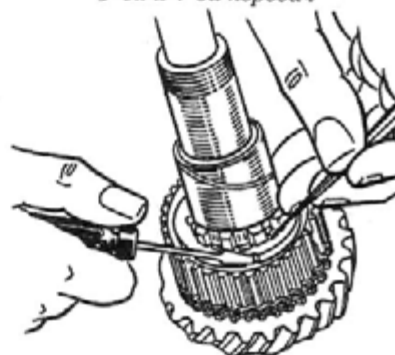


Рис. 197. Утапливание штифта при снятии упорной шайбы шестерни II передачи

отвернуть стопорный болт вилки 1 включения 3-ей и 4-ой передач и снять вилку со штока. Передвинуть шток в среднее положение. При затрудненном снятии вилки следует проложить для упора распорку между торцом головки вилки и бобышкой, выбить шток из вилки и установить его в среднее положение;

передвинуть шток включения 1-ой и 2-ой передач в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки 11 включения 1-ой и 2-ой передач и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует поступить так же, как при снятии головки со штока включения 3-ей и 4-ой передач;

передвинуть шток в заднее положение;

вывернуть коническую пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора;

отвернуть стопорный болт вилки 6 включения 1-ой и 2-ой передач;

выбить шток из вилки и снять вилку;

выбить штоком заглушку в заднем торце крышки механизма переключения передач и вынуть шток (рис. 199);

вынуть стопорный плунжер из механизма переключения;

передвинуть шток включения передачи заднего хода в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки 12 (рис. 193) включения передачи заднего хода и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует поступить так же, как при снятии головки со штока включения 3-ей и 4-ой передач;

передвинуть шток включения передачи заднего хода в заднее положение до упора заднего торца головки в стенку механизма переключения;

вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора;

отвернуть стопорный болт вилки 14 включения передачи заднего хода, выбить шток из вилки, снять вилку, выбить штоком заглушку в заднем торце механизма переключения и вынуть шток;

вынуть стопорный плунжер из механизма переключения;

вывернуть пробку 5, вынуть пружину 4 и шарик 3 фиксатора штока включения 3-ей и 4-ой передач;

выбить штоком 2 заглушку в заднем торце механизма переключения и вынуть шток со стопорным пальцем;

вынуть стопорный палец из штока.

Штифты в горловине крышки коробки, а также пружины и предохранители без надобности



Рис. 199. Демонтаж штока включения 1-ой и 2-ой передач

вынимать не следует. Если предохранители заедают и плохо возвращаются под воздействием пружин, то следует выбить заглушку и вынуть пружины и предохранители механизма.

При разборке рычага переключения передач необходимо:

отвернуть рукоятку и снять уплотнитель пола кузова;

выдернуть шилом пластмассовую запорную втулку 11 (рис. 192) и вынуть нижнюю часть рычага переключения передач из верхней;

снять резиновые и пластмассовые детали antivибрационного устройства;

снять уплотнитель колпака, колпак, седло пружины и пружину.

Осмотр и контроль деталей выполняют после разборки. Для этого детали коробки передач тщательно моют, затем внимательно осматривают, обращая внимание на отсутствие разрывов прокладок, забоин и рисок на привалочных поверхностях, смятия и выработки в гнездах под подшипники, оси, штоки и сферическую головку рычага, трещин на картере и крышках, повреждений рабочей кромки сальника удлинителя, задиров на сталеалюминиевой втулке удлинителя, сколов и выкрашиваний на боковых поверхностях и торцах зубьев шестерен, питтинга на роликах, передней шейке вторичного вала, оси блока шестерен, задиров на упорных стальных и бронзовых шайбах и втулках в шестернях, погнутости вилок и штоков механизма переключения, значительных износов на лапках вилок переключения, задиров и заусенцев на штоках, разбалтывания штифтов и обмятия отверстий под них в горловине механизма переключения передач. Поврежденные детали необходимо заменить.

Сборка четырехступенчатой коробки передач

Сборку коробки передач выполняют в последовательности, обратной разборке. При сборке необходимо учитывать следующее. На заводе каждую пару шестерен подбирают по шуму, поэтому замена шестерен может вызвать некоторое увеличение шума коробки передач.

При подборе блокирующих колец к 1-ой...3-ей передачам и первичному валу необходимо обратить внимание на то, чтобы кольца плотно, без качки сидели на конусах и при нажатии и повороте от руки хорошо "закусывали" на конусах. Кольца необходимо притереть к конусам. Поверхность контакта кольца с конусом должна быть не менее 80%.

Осовой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом прямозубого венца на шестернях 1-ой...3-ей передач и на первичном валу для новых деталей должен быть в пределах 0,8...1,4 мм. Осевые зазоры шестерен 1-ой...3-ей передач должны быть в пределах 0,15...0,35 мм. Осевой зазор шестерни

1-ой передачи регулируют подбором и установкой регулировочной шайбы требуемой толщины ($1,6_{-0,06}$ или $1,8_{-0,06}$ мм) между задним торцом шестерни и торцом стальной упорной шайбы шарикового подшипника ведомого вала. Осевой зазор шестерни 2-ой передачи обеспечивается конструктивно и не требует регулировки. Осевой зазор шестерни 3-ей передачи регулируют подбором и установкой стопорного кольца ступицы 3-ей и 4-ой передач требуемой толщины ($1,7_{-0,12}$ или $2_{-0,12}^{+0,04}$ мм).

Ступицы муфт переключения переднего хода напрессовать на вторичный вал в сборе с муфтами, сухарями и пружинами синхронизаторов. При постановке ступиц на вал необходимо подобрать возможно более плотную посадку. Муфта переключения, собранная со ступицей, должна иметь боковой зазор в шлицах $0,01 \dots 0,05$ мм. Этот зазор необходимо получить индивидуальным подбором при сборке, обеспечив при этом легкое осевое перемещение деталей. Отогнутые концы обеих пружин синхронизаторов (рис. 200) должны быть расположены в одном сухаре, а витки пружинок должны быть направлены в разные стороны.

Разноразмерность диаметров роликов подшипника переднего конца вторичного вала, а также роликов подшипников блока шестерен должна быть в пределах $0,005$ мм. Шариковые подшипники следует напрессовывать на валы, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу шарикового подшипника.

Все детали коробки передач должны быть смазаны тонким слоем трансмиссионного масла. Для удобства сборки допускается смазка роликового подшипника переднего конца вторичного вала, упорных шайб промежуточного и вторичного валов, роликов подшипников блока шестерен, шариковых подшипников, сухарей и пружин синхронизаторов и других деталей толстым слоем солидола или консталина. Новые подшипники следует устанавливать в заводской консервации.

Перед сборкой в обязательном порядке следует смазать солидолом или консталином сталеалюминиевую втулку удлинителя и кромку сальников. При сборке коробки передач необходимо учитывать размеры деталей, допуски и посадки, приведенные в таблице "Размеры сопрягаемых дета-



Рис. 200. Установка пружин синхронизатора

лей коробки передач". Поврежденные прокладки следует заменить новыми.

При установке прокладки и крепежные болты необходимо смазать тонким слоем пасты "герметик".

При сборке механизма переключения передач необходимо:

смазать детали механизма переключения передач жидким трансмиссионным маслом, пазы головок переключения - коллоидно-графитным препаратом или солидолом; вставить в шток включения 3-ей и 4-ой передач палец 9 блокировочного устройства (рис. 193), вставить шток с пальцем в механизм переключения передач; надеть на шток головку 10 и вилку 1 включения 3-ей и 4-ой передач и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты. При этом следить, чтобы при передвижении штока палец не выпал из отверстия; поставить пружину и шарик фиксатора штока включения 3-ей и 4-ой передач, завернуть пробку с шайбой; установить шток включения 3-ей и 4-ой передач в среднее (нейтральное) фиксированное положение;

используя оправку (рис. 201), установить в рабочее положение стопорный плунжер (рис. 202) и вставить шток включения 1-ой и 2-ой передач; надеть на шток головку 11 (рис. 193) и вилку 6 включения 1-ой и 2-ой передач и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты; поставить пружину и шарик фиксатора штока включения 1-ой и 2-ой передач, завернуть пробку с шайбой; установить шток включения 1-ой и 2-ой передач в среднее фиксированное положение; установить, используя оправку, показанную на рис. 201, в рабочее положение стопорный плунжер и вставить шток включения передачи заднего хода; надеть на шток головку и вилку включения заднего хода и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты;

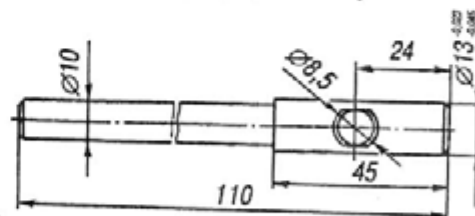


Рис. 201. Оправка для установки стопорного плунжера

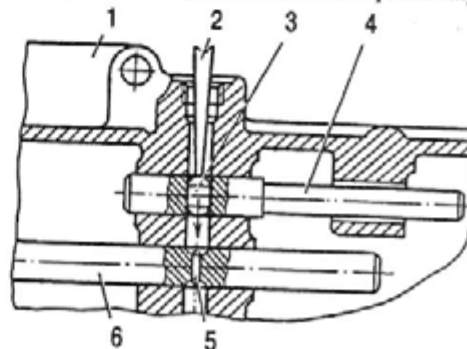


Рис. 202. Установка стопорного плунжера:
1 - корпус механизма переключения; 2 - бородок; 3 - стопорный плунжер; 4 - оправка; 5 - палец; 6 - шток

поставить пружину и шарик фиксатора штока включения заднего хода, завернуть пробку с шайбой; установить шток включения заднего хода в среднее фиксированное положение; установить на выключатель света заднего хода прокладку и вернуть его в верхнюю крышку; запрессовать три заглушки в задний торец механизма переключения передач и при необходимости закернить их от выпадения; поставить прокладку и штампованную нижнюю крышку механизма переключения передач и завернуть винты крепления крышки.

При сборке рычага переключения передач:

надеть на нижнюю часть рычага переключения передач последовательно пружину, седло пружины, колпак, защитный уплотнитель, детали антивибрационного соединения верхней и нижней частей рычага переключения, а именно запорную втулку 11 (рис. 192), нижнюю резиновую подушку 6, распорную втулку 7, верхнюю резиновую подушку 6 и упорный конус 5; вставить нижнюю часть рычага переключения в верхнюю и закрепить запорной втулкой; надеть на рычаг уплотнитель пола и навернуть на рычаг рукоятку.

При сборе первичного вала необходимо:

Надеть на подшипник наружное упорное кольцо; надеть маслоотражатель и напрессовать подшипник на вал; установить стопорное кольцо; вставить ролики в носок первичного вала; надеть на конус первичного вала блокирующее кольцо синхронизатора.

При сборе вторичного вала и удлинителя необходимо:

собрать ступицы с сухарями, пружинами синхронизаторов и муфтами включения передач в соответствии с вышеприведенными указаниями; запрессовать во вторичный вал штифт упорной шайбы шарикового подшипника. Проверить, чтобы край штифта располагался ниже поверхности шейки под шестерню 1-ой передачи; надеть на вторичный вал шестерню 2-ой передачи; напрессовать на вторичный вал подсобранную ступицу с муфтой включения 1-ой и 2-ой передач.

При напрессовке следить, чтобы сухари синхронизатора вошли в пазы блокирующего кольца шестерни 2-ой передачи;

установить в отверстие во впадине шлица вторичного вала штифт с пружиной. Надеть стальную упорную шайбу шестерни 2-ой передачи; утопить штифт, продвинуть и повернуть в канавке стальную упорную шайбу шестерни 2-ой передачи таким образом, чтобы ее шлицы стали против шлиц вторичного вала; освободить штифт; установить шестерню 1-ой передачи с блокирующим кольцом. При этом следить, чтобы сухари синхронизатора вошли в пазы блокирующего кольца шестерни 1-ой передачи; установить регулировочную шайбу требуемой толщины, обеспечив осевой зазор шестерни 1-ой передачи в пределах 0,15...0,35 мм;

надеть на вторичный вал упорную шайбу шарикового подшипника и напрессовать на вторичный вал шариковый подшипник; вставить во вторичный вал шарик, надеть ведущую шестерню привода спидометра и пружинную шайбу; установить стопорное кольцо; надеть на передний конец вторичного вала шестерню 3-ей передачи с блокирующим кольцом; напрессовать на передний конец вторичного вала подсобранную ступицу с муфтой включения 3-ей и 4-ой передач. При напрессовке следить, чтобы сухари синхронизатора вошли, в пазы блокирующего кольца;

установить стопорное кольцо ступицы требуемой толщины, обеспечив осевой зазор шестерни 3-ей передачи в пределах 0,15...0,35 мм;

запрессовать в удлинитель сальники заподлицо с торцом горловины; установить стопорное кольцо с отогнутыми концами подшипника вторичного вала в канавку удлинителя; развести концы стопорного кольца и запрессовать в гнездо на удлинителе заподлицо с торцом закрепленный на вторичном валу шариковый подшипник, воздействуя на передний конец вторичного вала (рис. 203);

освободить концы стопорного кольца и допрессовать подшипник в удлинитель так, чтобы стопорное кольцо расположилось одновременно в канавке на удлинителе и на подшипнике. При этом концы стопорного кольца должны сойтись;

установить в удлинитель штуцер и ведомую шестерню привода спидометра; установить стопор штуцера и закрепить его болтом.

При сборке всех узлов коробки передач:

надеть на ось, запрессованную в картер коробки передач, рычаг включения заднего хода с сухарем; запрессовать штифт в ось промежуточной шестерни заднего хода;

запрессовать ось промежуточной шестерни заднего хода в картер на глубину 15...20 мм от внутренней стенки картера;

поместить в картер промежуточную шестерню заднего хода таким образом, чтобы сухарь рычага вошел в канавку на шестерне, и надеть шестерню на свободный конец оси;

допрессовать ось до упора штифта в стенку картера. Штифт должен быть расположен строго вертикально, чтобы попасть в канавку на удлинителе при его установке;

прилепить к торцам картера на солидоле или консталине упорные шайбы промежуточного вала, обратив внимание на то, чтобы усы шайб входили в канавки на торцах бобышек картера, а отверстия совпадали с отверстиями в картере;

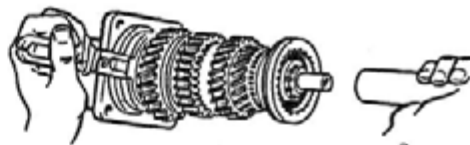


Рис. 203. Установка вторичного вала в удлинитель

опустить на дно картера коробки передач блок шестерен, следя за тем, чтобы не сдвинуть упорные шайбы;

запрессовать первичный вал в сборе с шариковым подшипником и блокирующим кольцом в переднее отверстие картера. Установить в первичный вал 14 роликов;

установить прокладку и вставить удлинитель с вторичным валом в сборе в отверстие картера коробки передач, при этом следить, чтобы носок вторичного вала вошел в роликовый подшипник первичного вала, а сухари синхронизатора 3-ей и 4-ой передач вошли в пазы блокирующего кольца, расположенного на первичном валу;

завернуть гайки шпилек крепления удлинителя;

установить прокладку и переднюю крышку;

завернуть болты крепления передней крышки;

положить коробку передач на верстак сливным отверстием вверх; установить упорные шайбы в требуемое положение при помощи оправки (рис. 204) через отверстие в переднем торце картера и через коническое отверстие во фланце удлинителя;

приклеить на консистентной смазке ролики подшипников к оси блока шестерен;

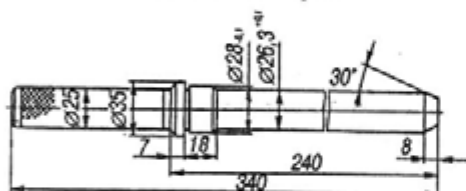


Рис. 204. Оправка для установки упорных шайб блока шестерен

вставить ось блока шестерен с подшипниками в картер коробки передач и в отверстие блока шестерен (рис. 205);

запрессовать ось блока шестерен до упора заподлицо с передним торцом картера, следя за тем, чтобы канавка на переднем конце оси блока шестерен была расположена горизонтально;

завернуть коническую пробку во фланец удлинителя;

установить прокладку и поставить механизм переключения передач, следя за тем, чтобы лапки вилок вошли в пазы муфт включения передач переднего хода, а паз на вилке включения заднего хода наделся на ось рычага включения промежуточной шестерни заднего хода;

завернуть болты крепления механизма переключения передач;

прикрепить к площадке удлинителя заднюю опору двигателя;

установить и закрепить на две нижние шпильки крепления удлинителя кронштейн подвески трубы глушителя.

Смазать маслом К-17 хвостовик крышки подшипника первичного вала, надеть два поролоновых кольца и муфту выключения сцепления с подшипником в сборе.

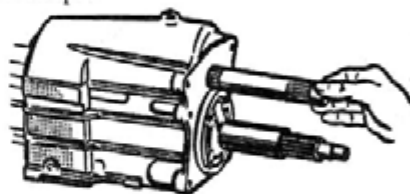


Рис. 205. Установка оси блока шестерен

Размеры сопрягаемых деталей четырехступенчатой коробки передач, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Картер коробки передач - подшипник ведущего вала	$\varnothing 75 \begin{smallmatrix} +0,007 \\ -0,013 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 75 -0,011$	Натяг 0,013 Зазор 0,018
Удлинитель-подшипник вторичного вала	$\varnothing 75 \begin{smallmatrix} +0,007 \\ -0,013 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 75 -0,011$	Натяг 0,013 Зазор 0,018
Картер коробки передач - посадочный пояс на удлинителе	$\varnothing 106 \begin{smallmatrix} +0,021 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 106 -0,023$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,000 \\ 0,044 \end{smallmatrix}$
Картер коробки передач - передний конец оси блока шестерен	$\varnothing 28 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 28 \begin{smallmatrix} +0,037 \\ +0,028 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,005 \\ 0,037 \end{smallmatrix}$
Картер коробки передач - задний конец оси блока шестерен	$\varnothing 26,5 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 26,5 \begin{smallmatrix} +0,037 \\ +0,028 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,005 \\ 0,037 \end{smallmatrix}$
Картер коробки передач - передний конец оси промежуточной шестерни заднего хода	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} +0,006 \\ -0,017 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,033 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,003 \\ 0,039 \end{smallmatrix}$
Картер коробки передач - задний конец оси промежуточной шестерни заднего хода	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} +0,006 \\ -0,017 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} +0,036 \\ +0,015 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,009 \\ 0,053 \end{smallmatrix}$
Картер сцепления - крышка подшипника первичного вала коробки передач	$\varnothing 116 \begin{smallmatrix} +0,038 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 116 \begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,010 \\ 0,085 \end{smallmatrix}$
Блок шестерен - ось блока шестерен + 2 ролика подшипников блока шестерен	$\varnothing 27,213 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20,2 -0,012 +$ $+ 2(3,5 -0,01)$	Суммарный радиальный зазор $\begin{smallmatrix} 0,013 \\ 0,070 \end{smallmatrix}$

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Первичный вал - передняя шейка вторичного вала + 2 ролика переднего подшипника ведомого вала	$\varnothing 30,254^{+0,025}$	$\varnothing 19,235^{-0,013} + 2(5,5^{-0,017})$	Суммарный радиальный зазор $0,019^{0,071}$
Шестерня 1-ой передачи в сборе - вторичный вал	$\varnothing 35^{+0,030+0,025}$	$\varnothing 35^{-0,017}$	Зазор $0,025^{0,067}$
Шестерня 2-ой передачи - вторичный вал	$\varnothing 43^{+0,075+0,050}$	$\varnothing 43^{-0,017}$	Зазор $0,050^{0,092}$
Шестерня 3-ей передачи - вторичный вал	$\varnothing 35^{+0,075+0,050}$	$\varnothing 35^{-0,017}$	Зазор $0,050^{0,092}$
Блокирующее кольцо - конус шестерни	-	-	Зазор торца шестерни 0,8...1,4
Ступица муфты включения 1-ой и 2-ой передачи - вторичный вал (шлицевое соединение)	$6^{+0,027}$	$6^{-0,013-0,070}$	Зазор $0,013^{0,097}$
Ступица муфты включения 3-ей и 4-ой передачи - вторичный вал (шлицевое соединение)	$5^{+0,027}$	$5^{-0,013-0,070}$	Зазор $0,013^{0,097}$
Скользкая вилка карданного вала - вторичный вал (шлицевое соединение)	$2,068^{+0,045+0,020}$	$2,068^{-0,05-0,12}$	Зазор $0,100^{0,165}$
Верхняя крышка (механизм переключения) - штоки переключения	$\varnothing 13^{+0,080+0,045}$	$\varnothing 13^{-0,012}$	Зазор $0,045^{0,092}$
Шариковые подшипники первичного и вторичного валов (кольца - шарики)	-	-	Радиальный зазор $0,012^{0,027}$

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений четырехступенчатой коробки передач

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, Н-м (кгс-м)
Гайки крепления коробки передач к картеру сцепления	4	M12x1,25	50-62 (5,0-6,2)
Гайки крепления удлинителя к картеру коробки передач	4	M10x1	43-55 (4,4-5,6)
Болты крепления крышки подшипника первичного вала к картеру коробки передач	4	M8-6gx25	14-18 (1,4-1,8)
Болты крепления вилок и головок к штокам	5	M6-6gx20	12-16 (1,2-1,6)
Болты крепления механизма переключения передач	6	M8-6gx25	14-18 (1,4-1,8)
Болт крепления стопора штуцера спидометра	1	3M6-6gx14	7-10 (0,7-1,0)

Подшипники четырехступенчатой коробки передач

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Шариковый передний первичного вала	80203AC9	1
Шариковый задний первичного вала	6-50706У	1
Ролики переднего конца вторичного вала	5,5x15,8	14
Шариковый задний вторичного вала	6-50706У	1
Ролики блока шестерен	3,5x29,8A5	1

Манжеты четырехступенчатой коробки передач

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Манжеты удлинителя коробки передач	24-1701210-07	2

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

На автомобиле устанавливается карданная передача открытого типа, одновальная с двумя карданными шарнирами.

Масса карданной передачи, кг - 13

Устройство и работа карданной передачи

Карданная передача (рис. 206) состоит из вала, фланца, скользящей вилки и двух карданных шарниров.

Карданный вал 5 представляет собой тонкостенную трубу с внутренним диаметром 71 мм и толщиной стенки 1 мм, в концы которой запрессованы и приварены две вилки. В ушках вилок имеются соосные отверстия под подшипники.

К заднему концу карданного вала через шарнир присоединяется фланец 7 с двумя ушками, центровочным пояском, который четырьмя болтами крепится через картонную прокладку к фланцу ведущей шестерни заднего моста. Наличие картонной прокладки предотвращает выброс масла в случае подтекания его из картера заднего моста по шлицам фланца ведущей шестерни.

К переднему концу карданного вала через шарнир присоединяется скользящая вилка 4 с шлицевым отверстием в хвостовике, закрытым завальцованной заглушкой и грязеотражателем 3. Хвостовик вставляется в сальники и втулку заднего картера коробки передач, а в его шлицы входят шлицы вторичного вала коробки передач. При перемещениях заднего мос-

та хвостовик скользящей вилки перемещается по шлицам вторичного вала и втулке заднего картера.

Карданный шарнир представляет собой крестовину 14, цапфы которой располагаются в игольчатых подшипниках, установленных в ушках вилок. В крестовину 14 ввернута закрываемая резиновым защитным колпачком пресс-масленка 15, через которую по имеющимся в крестовине сверлениям и канавкам на цапфах производится смазка игольчатых подшипников и торцев цапф.

Корпуса 13 игольчатых подшипников фиксируются в ушках стопорными кольцами 12, которые при вставленной крестовине плотно прилегают к внутренней точно обработанной поверхности ушков. Поскольку зазор между торцами крестовины и донышками корпусов крайне мал (0,03 мм макс.), крестовина не может перемещаться вдоль подшипников и точно центрируется относительно вилок. В корпусе расположены 20 игл толщиной 2 мм (размерность 0,003 мм не более) и запрессованная штампованная обойма 11 манжеты, являющаяся также иглодержателем, предотвращающим перемещение игл и их контакт с торцем резиновой манжеты.

Диаметр иголок подшипника и отверстия для них в корпусе подобраны так, чтобы иглы после установки образовывали свод и не выпадали в радиальном направлении.

Для предотвращения вытекания смазки из подшипника установлена резиновая манжета 10 с пружиной. Особенностью конструкции является то, что

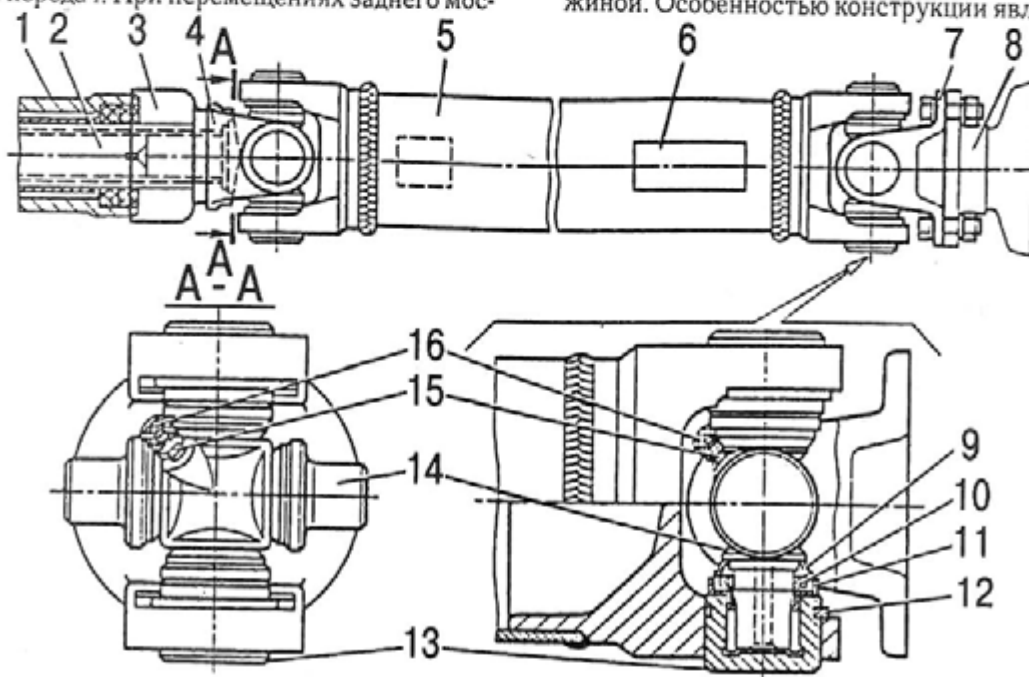


Рис. 206. Карданная передача:

1 - задний картер коробки передач; 2 - вторичный вал коробки передач; 3 - грязеотражатель скользящей вилки; 4 - скользящая вилка; 5 - карданный вал; 6 - балансировочная пластина; 7 - фланец карданного вала; 8 - фланец ведущей шестерни заднего моста; 9 - грязеотражатель; 10 - манжета; 11 - обойма манжеты; 12 - стопорное кольцо; 13 - корпус игольчатого подшипника; 14 - крестовина; 15 - пресс-масленка; 16 - защитный колпачок масленки

кромка манжеты расположена не на удержание смазки как это обычно принято, а наоборот, что позволяет маслу при смазке шарнира выходить из-под кромки при создании больших давлений и обойтись без применения предохранительного клапана (рис. 207).

Усилие пружинки, поджимающей кромку манжеты, подобрано таким, что обеспечивает выход воздуха и излишков смазки при ее нагнетании и

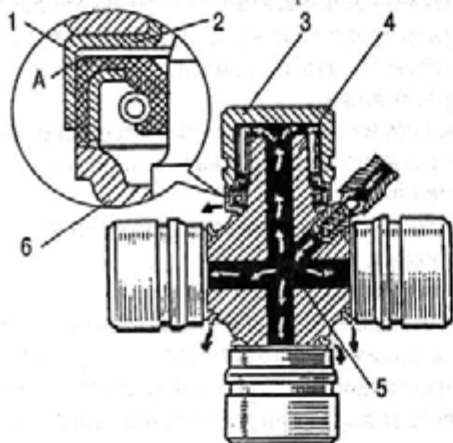


Рис. 207. Схема смазки карданного шарнира:
1 - манжета; 2 - обойма манжеты; 3 - иглольный подшипник;
4 - крестовина; 5 - масляные каналы 6 - грязеотражатель.
А - Фаска манжеты

повышении давления, а также под действием центробежных сил, но сохраняет в подшипнике необходимое для нормальной работы количество смазки.

Для защиты манжеты от попадания воды, грязи и пыли служит напрессованный на крестовину грязеотражатель 6, к которому прижимается торец манжеты.

Особенности эксплуатации и техническое обслуживание карданной передачи

В процесс эксплуатации следует по мере необходимости производить подтяжку гаек болтов крепления фланца карданного вала к фланцу ведущей шестерни заднего моста моментом 27-30 Н·м (2,7-3,0 кгс·м).

Через 20 тыс. км пробега (при езде по грязным дорогам через 10 тыс. км) производить смазку карданной передачи, добиваясь выхода смазки из-под манжет крестовины.

Смазку карданной передачи производить маслом ТАД-17И или "Омскойл"-СуперТ.

Категорически запрещается применять солидол или другие консистентные смазки, так как они не поступают к иглам подшипников во время работы, затвердевают в каналах крестовины, препятствуя в последующем проходу жидкой смазки.

Возможные неисправности карданной передачи и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Стук в карданной передаче при резком разгоне или сбросе газа или при переключении передач	
Износ подшипников и крестовин в шарнире - радиальный зазор превышает 0,1 мм	Заменить изношенные детали
Вибрация карданной передачи (прерывистая тряска, гул на определенных скоростях)	
Погнута труба карданного вала - биение в центре трубы в центре и на краях превышает 0,3 и 0,4 мм	Заменить карданный вал или выправить трубу, после чего отбалансировать карданный вал
Отлетела балансирующая пластина	Отбалансировать карданный вал
Ослабло крепление карданного вала к фланцу заднего моста	Подтянуть крепление
Повышенное (более 0,1 мм) биение торца и посадочного пояса фланца заднего моста	Снять и вновь установить фланец на шлицах ведущей шестерни заднего моста с поворотом на 180°. Если биение не пришло в норму - заменить фланец
Повышенное биение скользящей вилки - чрезмерный износ шлицевого соединения скользящей вилки кардана со вторичным валом коробки передач	Последовательно переставлять через каждые 30-45° скользящую вилку на шлицах коробки передач до устранения вибрации, одновременно сохраняя взаимное расположение карданного вала на фланце заднего моста или заменить изношенные детали
Повышенный осевой люфт (вдоль шипов крестовины) в подшипниках карданной передачи - более 0,15 мм	Сжать подшипники до упора. При наличии зазора между стопорными кольцами подшипников и ушками вилки установить утолщенные стопорные кольца. Отбалансировать карданный вал
Износ сталебabbitовой втулки заднего картера коробки передач	Заменить сталебabbitовую втулку и расточить после установки до размера $\varnothing 38^{+0,018}$ соосно с отверстием под шариковый подшипник заднего картера
Течь масла через заглушку скользящей вилки	
	Опаять заглушку по контуру, отбалансировать карданный вал
При смазке шарнира масло не выходит из-под манжет крестовин	
Засорены масляные каналы в крестовине	Снять карданный вал, разобрать шарнир, прочистить каналы в крестовине

Ремонт карданной передачи

Снятие карданной передачи с автомобиля

Если при работе на автомобиле карданная передача не имела замечаний, то при ее снятии с автомобиля и последующей установке целесообразно сохранить ранее существовавшее положение. Для этого:

- включить в коробке передач любую передачу, чтобы зафиксировать положение вторичного вала относительно заднего картера коробки передач;
- нанести совпадающие метки на фланце карданной передачи и фланце ведущей шестерни заднего моста;
- нанести совпадающие метки на заднем картере коробки передач и грязеотражателе скользящей вилки карданной передачи;
- очистить выступающие части болтов крепления карданной передачи к заднему мосту;
- отсоединить карданную передачу от фланца ведущей шестерни заднего моста и сдвинуть вперед карданную передачу, утопив скользящую вилку в заднем картере коробки передач;
- снять прокладку между фланцами заднего моста и карданной передачи;
- снять карданную передачу с автомобиля, вынув скользящую вилку из заднего картера коробки передач;
- нанести на торце вторичного вала коробки передач метку, совпадающую с ранее нанесенной меткой на заднем картере коробки передач;
- заглушить отверстие в заднем картере коробки передач во избежание вытекания масла из коробки передач (если оно не было слито).

Разборка карданной передачи

На снятой карданной передаче можно оценить состояние шарниров по величине радиального люфта в подшипниках.

Для этого зажимают в тисках через подшипники крестовины в одной из вилок шарнира, подводят индикатор к свободному ушку другой вилки (рис. 208) и, поворачивая это ушко в сторону индикатора и от него, определяют радиальный люфт в подшипниках этой вилки. Люфт более 0,1 мм



Рис. 208. Измерение радиального зазора в подшипниках карданной передачи

свидетельствует о чрезмерном износе и необходимости замены подшипников и крестовины.

Разборку шарнира производят в тисках с помощью оправки и кольца, как указано на рис. 209 для шарнира с фланцем.

Во избежание поломок масленку крестовины необходимо располагать со стороны оправки:

- снять стопорные кольца подшипников;
- выпрессовать подшипник из вилки и снять его с крестовины;
- вынуть из вилки фланец с крестовиной.

Аналогично выпрессовать подшипник из другого ушка вилки.

Снять манжеты с шипов крестовин или вынуть их из обоймы.

Осмотр и контроль деталей

После разборки детали необходимо тщательно промыть и внимательно осмотреть на предмет отсутствия отпечатков игл глубиной более 0,05 мм на шипах крестовины и корпусах подшипников, износов игл, трещин и забоин на шипах крестовины и корпусах подшипников, привалочной плоскости и центровочном пояске фланца, выпадения обоймы манжеты из корпуса подшипника, соскакивания отражателя с шипа, затвердения и износа кромки манжеты, соскакивания пружины манжеты, погнутости карданного вала более 0,4 мм. Иглы подшипника должны быть одной группы с размерностью 0,003 мм.

Сборка карданной передачи

- очистить подшипник и крестовину от консервационной смазки, если таковая имеется;
- проверить наличие фаски А на торце манжеты, при ее отсутствии притупить острую кромку (рис. 207);
- смазать рабочую кромку манжеты и надеть ее на шип крестовины до упора в грязеотражатель. Пружина манжеты должна быть обращена к грязеотражателю;
- убедиться, что губа манжеты при ее установке не завернулась;

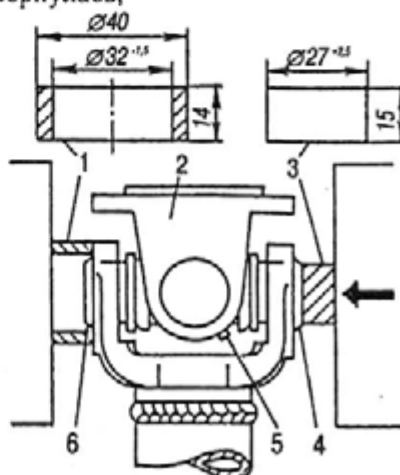


Рис. 209. Разборка карданного шарнира: 1 - кольцо; 2 - фланец карданного вала; 3 - Оправка; 4, 6 - подшипники; 5 - масленка

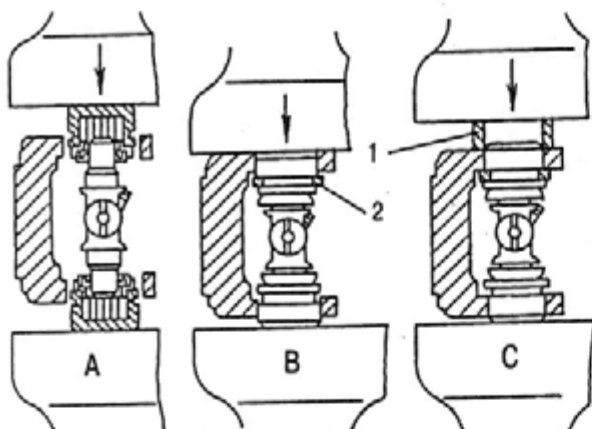


Рис. 210. Сборка карданного шарнира:
1 - кольцо; 2 - стопорное кольцо

- залить масло в стаканы подшипников до середины игл;

- вставить диаметрально расположенную пару шипов крестовины в отверстия ушков одной из вилок шарнира, учитывая расположение пресс-масленки, согласно рис. 209 которые должны быть в одной плоскости и по одну сторону карданного вала навстречу друг другу;

- вставить подшипники в отверстия вилок, частично надев их на шипы и вращая крестовину в разные стороны, чтобы не допустить их перекоса (рис. 210А);

- покачивая крестовину, плавно сжимать подшипники до упора (рис. 210А);

- ударом молотка вставить стопорное кольцо в канавку подшипника. При этом кольцо необходимо придерживать, т. к. возможно его вылетание;

- поставить кольцо-оправку на внешний торец ушка с застопоренным подшипником (рис. 210С) и допрессовать крестовину с подшипниками до упора стопорного кольца в подшипник и вилку, затем вставить второе стопорное кольцо;

- собрать вторую половину шарнира указанным выше способом;

У шарниров не должно быть осевого люфта вдоль шипов более 0,03 мм, заеданий и переменного усилия поворота. Момент поворота не должен превышать 2 Н·м (0,2 кгс·м). Если шарниры тугие можно несколько раз ударить молотком в основания ушков вилок;

- смазать карданные шарниры до выхода смазки из под каждой манжеты.

Собранная карданная передача балансируется динамически на специальных станках при 66,6с⁻¹ (4 000 об/мин) путем приварки к концам трубы карданного вала в легких местах точечной сваркой балансировочных пластин. Допустимый дисбаланс 20-25 гсм.

Установка карданного вала на автомобиль производится в порядке обратном снятию:

- совместив метки на торце вторичного вала коробки передач с меткой на заднем картере, вставить шлицованную вилку карданной передачи в отверстие на заднем картере, совместив метку на грязеотражателе скользящей вилки с меткой на заднем картере;

- надеть на бурты фланца прокладку;

- соединить фланец карданной передачи с фланцем заднего моста, совместив метки на фланцах;

- вставить болты в отверстия во фланцах, установить шайбы и гайки;

- затянуть гайки моментом 2,7-3,0 даН·м (кгс·м).

В начале эксплуатации смазанного шарнира карданной передачи может наблюдаться выход излишков смазки из-под манжет и забрызгивание днища кузова, что не является дефектом.

Усилие пружинки манжеты крестовины подобрано таким образом, что после удаления излишков, в подшипнике сохраняется необходимое количество смазки.

Размеры сопрягаемых деталей карданной передачи, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Вилка скользящая, фланец кардана, вилка кардана (отверстие в ушках под подшипник) - подшипник игольчатый	∅30 ^{-0,010} _{-0,034}	∅30 ^{-0,009}	Натяг ^{0,001} _{0,034}
Задний картер коробки передач (сталебabbitовая втулка) - вилка скользящая кардана	∅38 ^{+0,015}	∅38 ^{-0,025} _{-0,050}	Зазор ^{0,025} _{0,065}
Подшипник игольчатый (отверстие по иглам) - крестовина кардана (шип)	∅16,3 ^{-0,031} _{-0,011}	∅16,3 ^{-0,012}	Зазор ^{0,013} _{0,011}

Подшипники и манжеты карданной передачи

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Манжета крестовины карданного вала	69-2202031-A	16
Подшипник крестовины карданного вала	704702K2	16

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Гайки крепления карданной передачи к заднему мосту	8	M10×1	2,7-3,0

ЗАДНИЙ МОСТ

Основные технические характеристики заднего моста

Передаточное число	3,9
Балка заднего моста	неразъемная
Главная передача	Гипоидная
Дифференциал.....	шестеренчатый
Полуоси	полуразгруженного типа
Заправочная емкость картера, л ..	1,65
Масло	ТАД-17И или Омскойл-СуперТ

Устройство заднего моста

Задний мост состоит из неразъемной балки-картера, главной передачи, дифференциала и полуосей.

Главная передача гипоидная, число зубьев ведущей шестерни 10, ведомой 39, шестерни подбираются в комплект по шуму.

Дифференциал (рис. 211) шестеренчатый и представляет из себя корпус 10, в котором размещены установленные на оси 20 два сателлита 19, находящиеся в постоянном зацеплении с 2-мя полуосевыми шестернями 22. К фланцу корпуса дифференциала крепится болтами ведомая шестерня 21 главной передачи.

Балка заднего моста включает в себя чугунный картер 8 с запрессованными в него кожухами полуосей из стальных бесшовных труб с приваренными к их концам коваными фланцами, в которых располагаются подшипники полуосей. К фланцам крепятся тормозные щиты с тормозными механизмами (рис. 212). В задней части картера выполнено закрываемое штампованной крышкой 15 отверстие, через которое производится установка ведущей шестерни и дифференциала с ведомой шестерней (рис. 211).

Ведущая шестерня располагается в горловине картера на двух конических подшипниках 4 и 6. Для установки ее в требуемое положение служит регулировочное кольцо 7. Регулировка преднатяга подшипников ведущей шестерни осуществляется с помощью регулировочных шайб 5.

Дифференциал с ведомой шестерней главной передачи установлен на 2-х конических подшипниках 11, расположенных в гнездах на боковых стенках картера. В этих же гнездах располагаются и резьбовые регулировочные гайки 16 подшипников дифференциала.

Гнездо выполнено таким образом, что одна половинка его располагается непосредственно в стенке картера, а другая - в крышке 17 повернутой к стен-

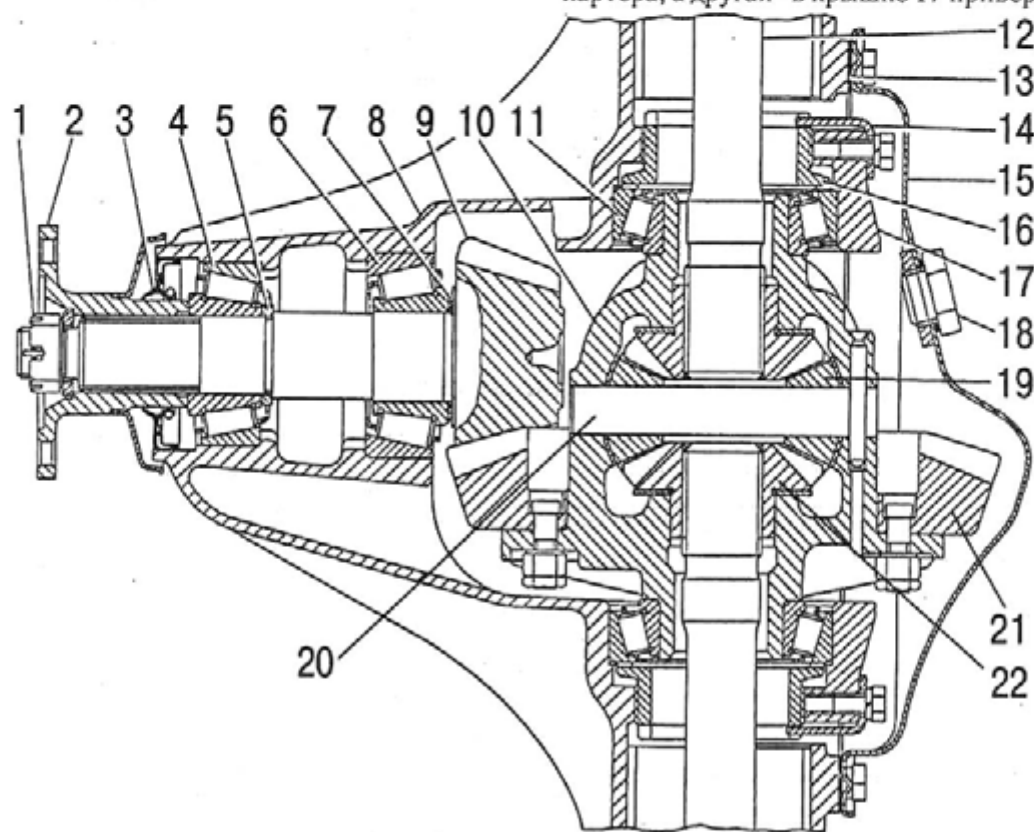


Рис. 211. Задний мост (средняя часть):

1 - гайка; 2 - фланец ведущей шестерни; 3 - манжета; 4 - подшипник ведущей шестерни передней; 5 - регулировочная шайба; 6 - подшипник ведущей шестерни задней; 7 - регулировочное кольцо; 8 - картер; 9 - ведущая шестерня; 10 - корпус дифференциала; 11 - подшипник дифференциала; 12 - полуось; 13 - прокладка крышки; 14 - стопорная пластина; 15 - крышка картера; 16 - регулировочная гайка подшипника дифференциала; 17 - крышка подшипника дифференциала; 18 - пробка; 19 - сателлит; 20 - ось сателлитов; 21 - ведомая шестерня; 22 - полуосевая шестерня

ке картера 2-мя болтами. Отверстия под подшипники дифференциала и резьба под гайки обрабатываются при привертнутых крышках, поэтому крышки невзаимозаменяемые. К крышкам подшипников дифференциала привертнуты стопорные пластины 14, фиксирующие положение гаек подшипников дифференциала.

При вращении гаек подшипников дифференциала происходит перемещение подшипников или их сжатие (преднатяг).

Посредством этих гаек ведомая шестерня устанавливается в требуемое положение относительно ведущей, регулируется боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, а также преднатяг подшипников дифференциала.

Полуось своим внутренним шлицевым концом входит в полуосевую шестерню, а наружным - в подшипник 12, расположенный во фланце кожуха полуоси (рис. 212).

Смазка подшипника полуоси производится посредством колпачковой масленки 10, ввернутой во фланец. Во фланце предусмотрен канал для выброса через него масла, попавшего при выходе из строя уплотнений подшипника полуоси и предотвращения попадания масла в тормозные механизмы.

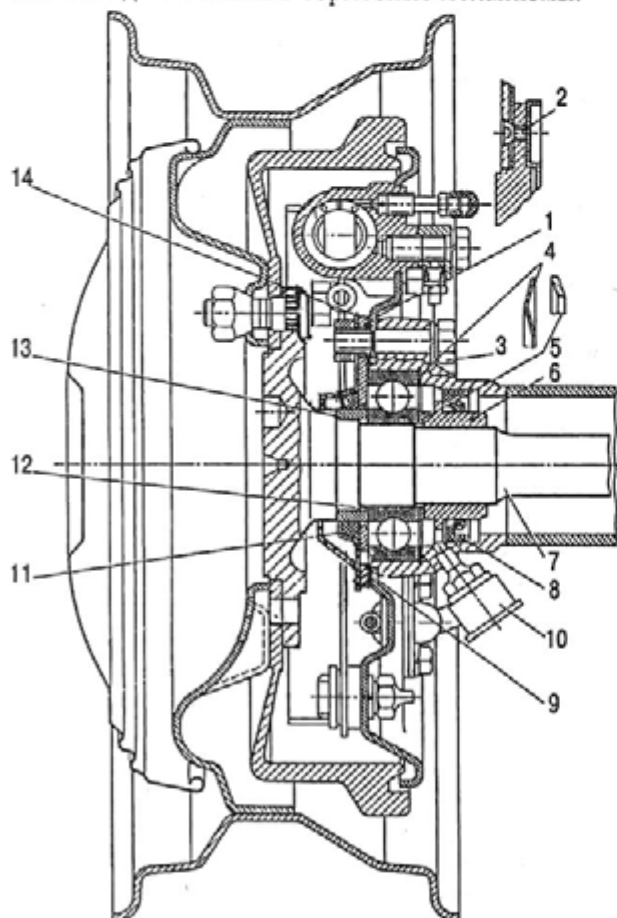


Рис. 212. Крепление колеса к полуоси:

1 - пластина крепления подшипника; 2 - винт крепления тормозного барабана к фланцу полуоси; 3 - болт; 4 - пружинная прокладка; 5 - упорная шайба; 6 - втулка; 7 - полуось; 8 - манжета полуоси; 9 - прокладка; 10 - масленка; 11 - войлочный уплотнитель; 12 - подшипник полуоси; 13 - втулка; 14 - корпус сальника

Особенности эксплуатации и техническое обслуживание заднего моста

Уход за задним мостом в эксплуатации.

В процессе эксплуатации следует следить за отсутствием течи масла через сальники ведущей шестерни заднего моста и полуоси, крышки картера заднего моста, наливные и сливные пробки. Запотевание в этих местах не является признаком подтекания при отсутствии каплепадения.

Техническое обслуживание заднего моста Через первые 5 000 км

Отсоединить карданный вал, поднять одно из колес и, удерживая фланец, подтянуть гайку ведущей шестерни заднего моста моментом 160-200 Н·м (16-20 кгс·м), поворачивая ведущую шестерню за фланец, чтобы ролики в подшипниках заняли правильное положение.

Через каждые 20 000 км

Подтянуть гайку ведущей шестерни. Проверить уровень масла в картере заднего моста. Нормальный уровень должен быть по кромку маслосливного отверстия или на 5-6 мм ниже.

Через каждые 40 000 км

Смазать подшипники полуосей путем двукратного заполнения и выдавливания колпачка масленки. Масло-литол 24.

Через каждые 60 000 км

Заменить масло в заднем мосту. Замену производить не ранее, чем через 30 мин после поездки, чтобы дать возможность пене осесть, а маслу стечь со стенок и остыть.

Объем заливаемого масла по нижнюю кромку маслосливного отверстия (1,65 л).

При сезонном обслуживании (1 раз в год)

Очистить от грязи сапун и каналы во фланцах кожухов полуосей заднего моста (рис. 213).

В процессе эксплуатации возможно производить регулировку преднатяга подшипников ведущей и ведомой шестерни, бокового зазора и пятна контакта в зацеплении, для чего необходимо отсоединить карданный вал, вынуть полуоси, снять заднюю крышку картера и произвести через открытый люк необходимые операции, как это изложено в разделе "Ремонт заднего моста".

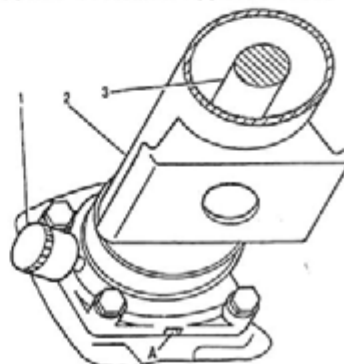


Рис. 213. Кожух полуоси:

А. Канал выброса масла при выходе из строя уплотнения полуоси. 1 - колпачковая масленка; 2 - кожух полуоси; 3 - полуось

Возможные неисправности заднего моста и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Шум повышенной громкости (гул) моста	
Ослабление крепления гайки фланца ведущей шестерни заднего моста Наличие люфта или выкрашивание на рабочих поверхностях подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Подтянуть гайку рекомендованным моментом 160-200 Н·м (16-20 кгс·м) Проверить рабочие поверхности подшипников и, если необходимо, заменить их. Отрегулировать натяг подшипников. При осевом зазоре в подшипниках более 0,5 мм подшипники заменить
Пульсирующий шум моста ("приматывание")	
Ослабление крепления ведомой шестерни или она установлена с перекосом	Затянуть гайки крепления ведомой шестерни и проверить биение ее затылка
Шум высокого тона ("вои")	
Неправильный уровень масла Залито не рекомендованное масло Неправильно отрегулирован контакт между зубьями шестерен главной передачи Задиры на зубьях шестерен главной передачи	Восстановить нормальный уровень масла Заменить масло Проверить пятно контакта и отрегулировать его Заменить комплект шестерен главной передачи
Сильный шум со стороны колес	
Износ подшипника полуоси	Заменить подшипник и запорное кольцо
Сильный стук в мосту при резком нажатии на педаль дроссельных заслонок после движения накатом или на поворотах	
Износ деталей дифференциала	Проверить суммарный люфт моста и люфт дифференциала. Изношенные детали заменить
Отдельный стук и прерывистый шум в мосту со стороны колес	
Ослабление затяжки болтов крепления тормозного механизма Повышенный зазор между подшипниками полуоси и пластиной крепления подшипника Повышенный осевой зазор в подшипнике полуоси	Подтянуть болты Снять полуось и добавить вторую пружинную прокладку в гнездо подшипника (в кожухе моста) толщиной 0,25 мм Заменить подшипник и запорное кольцо, если зазор превышает 0,5 мм
Непрерывные стуки или хруст в мосту	
Выкрашивание или сколы на зубьях шестерен или в подшипниках	Заменить изношенные детали
"Свист" в заднем мосту	
Недостаток смазки на рабочей поверхности манжеты ведущей шестерни	Снять фланец ведущей шестерни и смазать рабочую поверхность манжеты жидким маслом
Течь через манжету ведущей шестерни	
Неправильный уровень масла Загрязнен сапун Попадание частиц грязи под губу манжеты	Восстановить нормальный уровень масла Очистить сапун от грязи Прочистить и смазать рабочие поверхности фланца и манжеты
Течь через манжету полуоси	
Изношена манжета полуоси	Заменить манжету

Ремонт заднего моста

Снятие заднего моста

Опустить рычаг стояночного тормоза вниз до упора, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Подложить упоры под передние колеса автомобиля.

Снять колпаки и отвернуть гайки крепления задних колес.

Отсоединить трос стояночного тормоза от уравнителя, кронштейнов крепления к кузову,

снять направляющие пластины.

Отсоединить от тормозного шланга трубопровод регулятора давления, надеть на конец трубопровода резиновый колпачок для предотвращения вытекания тормозной жидкости.

Отсоединить тормозной шланг от тройника.

Отсоединить карданный вал от фланца ведущей шестерни заднего моста и сдвинуть его вперед.

Снять прокладку между фланцами карданного вала и заднего моста.

Отсоединить стойку нагрузочной пружины регулятора давления от кронштейна на кожухе полуоси заднего моста.

Отсоединить нижние концы амортизаторов от подкладок рессор.

Снять стремянки рессор, подкладки, нижние резиновые подушки и обоймы.

Приподнять заднюю часть автомобиля, чтобы колеса вывесились; зафиксировать заднюю часть автомобиля в этом положении, подведя упоры под кузов автомобиля.

Снять колеса.

Приподнять задний мост за левый тормозной барабан и, сдвигая его вправо, переместить через левую рессору.

Приподнять задний мост за правый тормозной барабан и, сдвинуть его вправо.

Приподнимая задний мост за левый тормозной барабан переместить картер заднего моста и левый тормозной барабан через правую рессору и вывести мост из-под автомобиля.

Снять с рессор верхние резиновые подушки и обоймы.

Снять трубопровод с заднего моста.

Разборка заднего моста

Слить масло из картера заднего моста.

Отвинтить три винта крепления барабана к фланцу полуоси и снять тормозные барабаны.

Вывинтить 4 болта крепления задних тормозных механизмов к фланцам кожухов полуосей и с помощью съемника выпрессовать полуось в сборе из кожуха (рис. 214).

Снять задние тормозные механизмы с тросом.

Вывинтить колпачковые масленки и сапун.

Вынуть манжеты из кожухов полуосей.

Снять крышку картера заднего моста с прокладкой.

Через люк в картере снять стопорные пластины регулировочных гаек дифференциала.

Вывернуть болты и снять крышки подшипников дифференциала. Заметить положение крышек, чтобы потом установить их на прежнее место.

Отвернуть регулировочные гайки на 1-2 оборота.

Вынуть дифференциал в сборе из картера.

Вынуть регулировочные гайки подшипников дифференциала. Заметить положение гаек, чтобы потом установить их на прежнее место.

Расшплинтовать гайку крепления ведущий

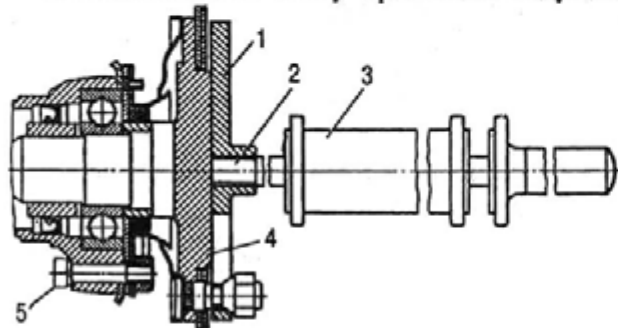


Рис. 214. Выпрессовка полуоси при помощи приспособления 7823-6091:

1 - фланец; 2 - штилька с ручкой; 3 - баек; 4 - полуось; 5 - болт крепления тормозного механизма

шестерни заднего моста.

Удерживая фланец ведущей шестерни отвернуть и снять гайку и шайбу.

Снять фланец и вынуть ведущую шестерню заднего моста внутрь картера.

Разборка ведущей шестерни

Снять внутреннее кольцо с роликами переднего подшипника и регулировочную шайбу с ведущей шестерни.

Снять внутреннее кольцо с роликами заднего подшипника ведущей шестерни, используя съемник 7823-6087, вкладыш 7823-6100 (рис. 215).

Снять регулировочное кольцо с ведущей шестерни.

Выпрессовать манжету из горловины картера.

Выпрессовать наружные обоймы переднего и заднего подшипников ведущей шестерни из горловины заднего моста.

Разборка дифференциала (рис. 216)

Выбить стопор оси сателлитов.

Выбить, ось сателлитов.

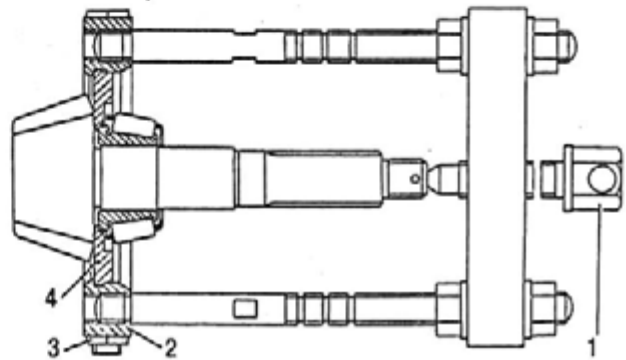


Рис. 215. Снятие внутреннего кольца заднего подшипника с ведущей шестерни:

1 - винт; 2 - опора; 3 - гайка; 4 - вкладыш 7823-6100

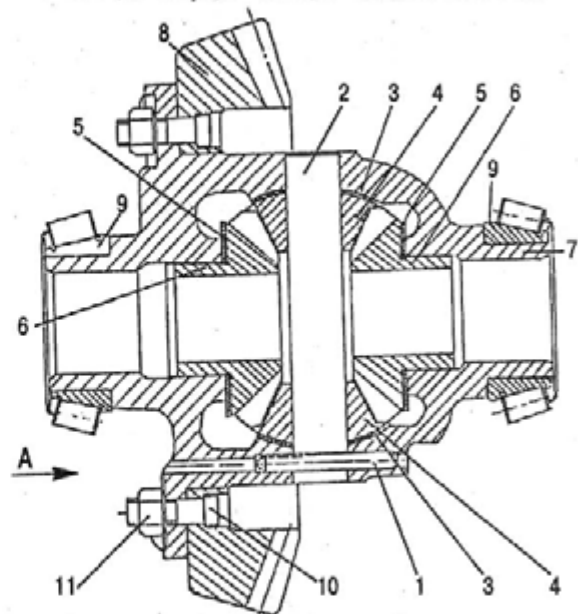


Рис. 216. Дифференциал в сборе с ведомой шестерней:

1 - стопор оси сателлитов; 2 - ось сателлитов; 3 - шайба сателлитов; 4 - сателлит; 5 - шайба шестерни; 6 - полуосевая шестерня; 7 - корпус дифференциала; 8 - ведомая шестерня; 9 - внутреннее кольцо с роликами подшипника дифференциала; 10 - болт; 11 - гайка

Вынуть 2 сателлита с шайбами упорными.
 Вынуть 2 полуосевых шестерни с шайбами упорными.

Снять внутренние обоймы с роликами подшипников дифференциала с корпуса, используя съемник 7823-7087, вкладыш 7823-6101 (рис. 217).

Отвернуть гайки, вынуть болты и снять ведомую шестерню заднего моста с корпуса дифференциала.

Разборка полуоси

Снять подшипник и запорную втулку с полуоси, используя приспособление (рис. 218) или сточив запорную втулку.

Снять упорную шайбу.

Снять втулку войлочного уплотнителя.

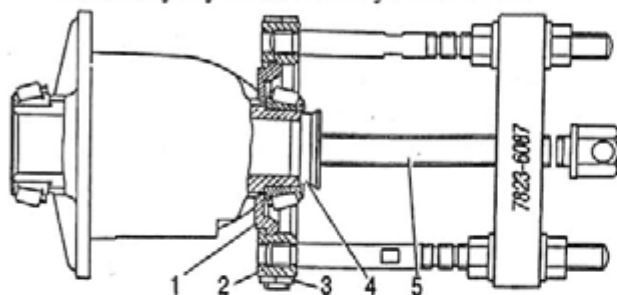


Рис. 217. Снятие внутреннего кольца подшипника дифференциала:

1 - вкладыш 7823-6101; 2 - опора; 3 - гайка; 4 - подпятник; 5 - винт

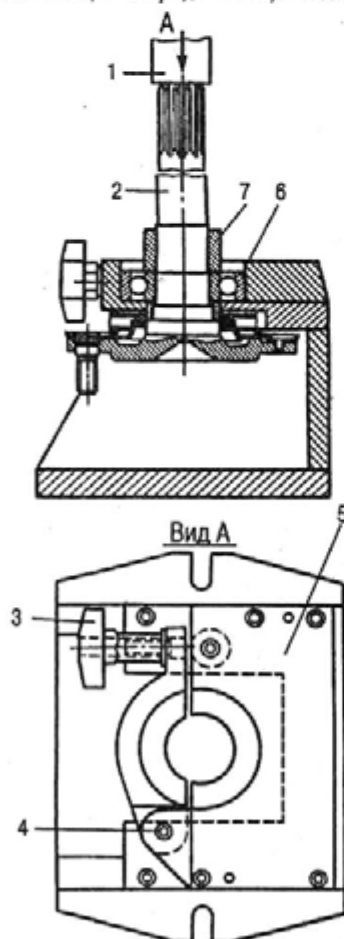


Рис. 218. Снятие подшипника полуоси:

1 - пулджер пресса; 2 - полуось в сборе; 3 - болт съемника; 4 - ось; 5 - приспособление; 6 - подшипник; 7 - запорная втулка

Снять пластину крепления полуоси с прокладками с полуоси.

Снять маслоотражатель с войлочным уплотнителем.

Вынуть войлочный уплотнитель.

Проверка технического состояния деталей заднего моста

После разборки детали заднего моста необходимо тщательно промыть, просушить и после этого подвергнуть внимательному осмотру на предмет отсутствия:

- разрывов прокладок;
- забоин и рисок на привалочных поверхностях и обработанных поверхностях;
- повреждений, растрескивания и затвердевания рабочих кромок манжет;
- задиров, сколов и выкрашиваний на поверхностях зубьев шестерен;
- питтинга, износа беговых поверхностей роликов и колец подшипников, ступенчатого износа торцов роликов, следов прижогов;
- износов и надиров на упорных шайбах, сопряженных поверхностях полуосевых шестерен и сателлитов, запорной втулки подшипника и фланца ведущей шестерни в зоне работы кромки манжеты, обмятия отверстий под ось дифференциала в корпусе и т. п.;

- следов проворота колец подшипников на валах;
- повреждения резьбы регулировочных гаек подшипников дифференциала и в картере заднего моста;
- повреждения резьбовых отверстий;
- повреждений на торце фланца ведущей шестерни и посадочного пояса;
- погнутости полуоси (при проверке в центрах биение шеек, наружного диаметра шлиц, посадочного пояса под тормозной барабан должно быть 0,07 мм, не более, биение торца фланца - не более 0,12 мм);
- повышенного износа подшипника полуоси (при вращении от руки не должно быть заедания, перекатов, шума, осевой люфт должно быть не более 0,5 мм).

Сборка заднего моста

Внимание !!!

Затяжку резьбовых соединений (в первую очередь гайки фланца ведущей шестерни, регулировочных гаек подшипников дифференциала) необходимо заканчивать на ходе заворачивания. Если требуется ослабить затяжку, то следует отпустить гайку на 0,5 оборота, а затем затянуть.

Сборка полуоси

Нельзя при сборке использовать снятую с полуоси запорную втулку. Необходимо изготовить или подобрать новую, чтобы ее внутренний диаметр был на 0,03-0,06 мм меньше диаметра шейки, на которую она должна напрессовываться (рис. 219).

Установить войлочный уплотнитель в корпус маслоотражателя.

Напрессовать втулку войлочного уплотнителя на полуось.

Надеть маслоотражатель.

Надеть пластину крепления подшипника полуоси с прокладками.

Установить упорную шайбу.

Обильно смазать шариковый подшипник полуоси и напрессовать на шейку полуоси.

Нагреть запорную втулку до температуры 300 °С в масле.

Напрессовать запорную втулку на полуось до полного распремления упорной шайбы.

Сборка дифференциала

Напрессовать на корпус дифференциала ведомую шестерню.

Проверить биение затылка ведомой шестерни, установив корпус дифференциала на шейках в призмах или в приспособлении (рис. 220).

Биение не должно превышать 0,08 мм. Если оно превышает эту величину, снять ведомую шестерню и установить вновь на корпус, повернув на полуоборота и проверить биение вновь.

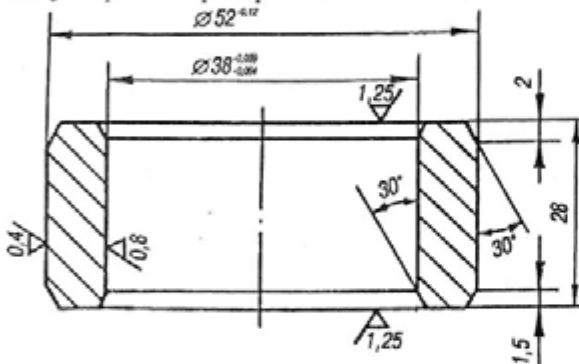


Рис. 219. Запорная втулка

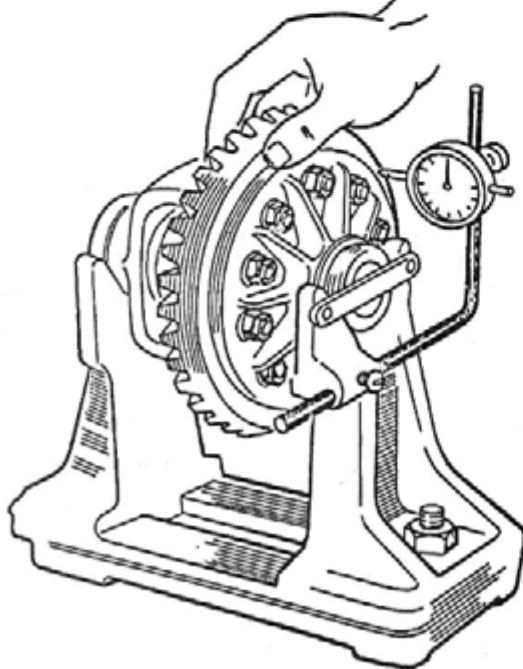


Рис. 220. Проверка биения затылка ведомой шестерни

Закрепить болтами и гайками ведущую шестерню на корпусе, затянув их моментом 68-75 Н·м (6,8-7,5 кгс·м).

Напрессовать на шейки корпуса дифференциала внутренние обоймы подшипников с роликами.

Вставить в корпус дифференциала полуосевые шестерни с упорными шайбами.

Вкатить в корпус дифференциала сателлиты с упорными шайбах. Вставить ось сателлитов.

Вставить шлицевую оправку (шлицеваный конец от бракованной полуоси) в одну из шестерен полуоси и провернуть ее несколько раз, удерживая другую полуосевую шестерню. Момент проворота должен быть не более 0,4 Н·м (0,04 кгс·м).

Проверить осевые зазоры полуосевых шестерен дифференциала, вдвигая щупы одинаковой толщины между торцом корпуса дифференциала и упорной шайбой полуосевой шестерни одновременно с двух сторон полуосевой шестерни (рис. 221). Зазор должен быть 0,03-0,05 мм.

Застопорить ось дифференциала штифтом.

Раскернить отверстие под штифт в корпусе дифференциала для предотвращения выпадения штифта.

Запрессовать в горловину картера заднего моста наружные кольца подшипников ведущей шестерни.

Вставить в горловину заднего моста специальную оправку № 1 (см. рис. 222) с внутренними кольцами подшипников ведущей шестерни заднего моста.

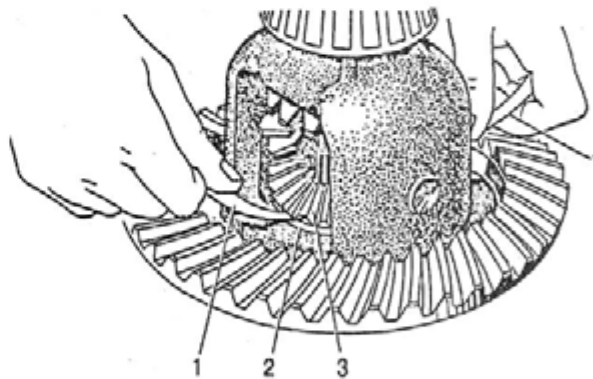


Рис. 221. Проверка зазора полуосевых шестерен в дифференциале:

1 - щуп; 2 - упорная шайба; 3 - полуосевая шестерня

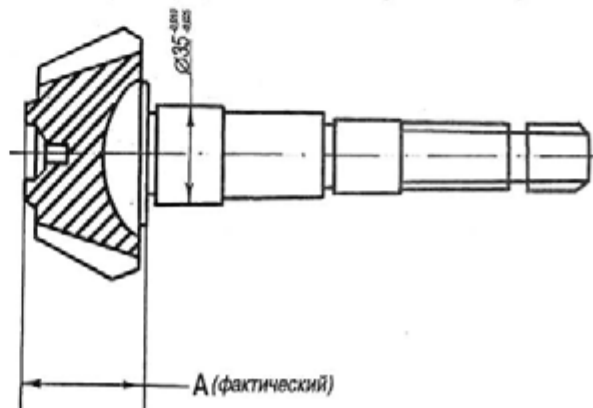


Рис. 222. Специальная оправка № 1

Специальную оправку изготовить из некондиционной ведущей шестерни заднего моста, шлифуя шейку под задний подшипник в размер $\varnothing 35_{-0,025}^{-0,010}$ и измерить фактический размер А высоты головки.

Надеть фланец, шайбу, навернуть гайку таким образом, чтобы момент проворачивания специальной оправки был для новых подшипников 1,75-2,25 Н·м (0,175-0,225 кгс·м).

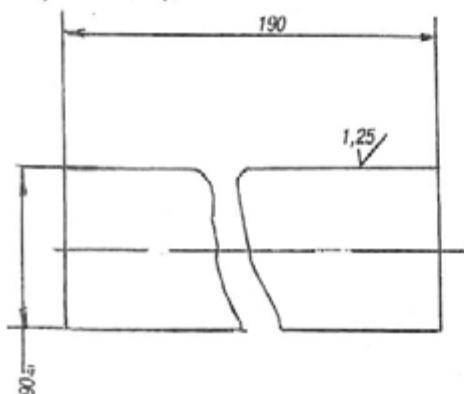


Рис. 223. Специальная оправка № 2

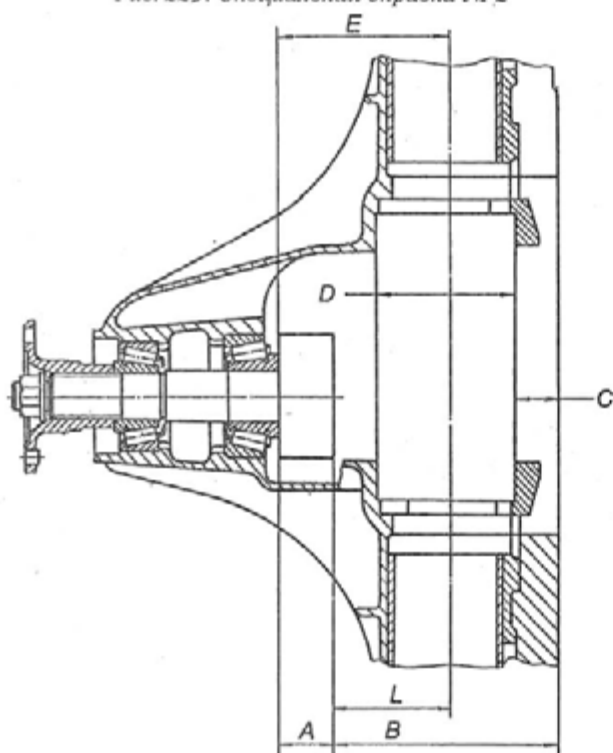


Рис. 224. Схема регулировки заднего моста

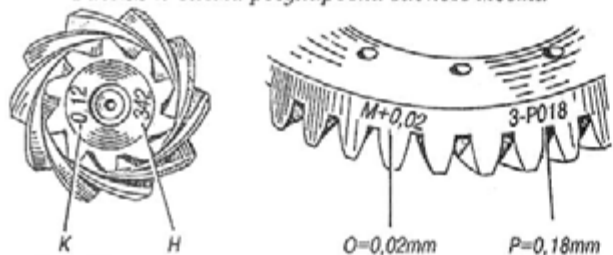


Рис. 225. Маркировка шестерни главной передачи:
H - порядковый номер пары шестерен; K - отклонение высоты головки ведомой шестерни; O - отклонение монтажного размера ведомой шестерни; P - боковой зазор в паре

При затяжке гайки проворачивать спец. оправку за фланец, чтобы ролики в конических подшипниках не перекашивались и заняли правильное положение.

Замерить размер В от заднего торца картера заднего моста до торца головки специальной оправки № 1 (рис. 224)

Установить в гнезда подшипников дифференциала специальную оправку № 2 (рис. 223) и установить крышки подшипников дифференциала.

Замерить размер С от заднего картера заднего моста до диаметра D специальной оправки.

Определить размер Е от оси дифференциала заднего моста до торца заднего подшипника ведущей шестерни заднего моста $E = A + B - C - D/2$

Определить толщину регулировочного кольца Н $H = E - 109,5$.

Подобрать кольцо толщиной $H \pm 0,02$. При правильном выполненном подборе регулировочного кольца размер L от оси дифференциала до торца ведущей шестерни должен быть

$$L = 65 - K,$$

где K - отклонение монтажной высоты головки ведомой шестерни с соответствующим знаком, указанное на торце ведущей шестерни (рис. 225).

Регулировочные кольца выпускаются 22 групп, отличающихся по толщине (см. таблицу 15 "Регулировочные кольца для обеспечения установки ведущей шестерни главной передачи", приведенную ниже). Номер группы маркируется на поверхности регулировочного кольца.

Снять крепящие детали и вынуть технологические специальные оправки из картера заднего моста.

Установить подобранное кольцо 7 (рис. 211) на ведущую шестерню и напрессовать внутреннее кольцо с роликами заднего подшипника 6.

Подобрать регулировочную шайбу 5 такой толщины, чтобы при установке внутреннего кольца с роликами переднего подшипника 4 фланца, шайбы и затянутой гайки фланца моментом 157-196 Н·м (16-20 кгс·м) момент проворачивания ведущей шестерни в подшипниках был 1,5-2,5 Н·м (0,15-0,25 кгс·м).

Таблица 15

Регулировочные кольца для обеспечения установки ведущей шестерни главной передачи

Номер группы	Толщина регулировочного кольца	Номер группы	Толщина регулировочного кольца
1	1,55	12	1,75
2	1,53	13	1,69
3	1,35	14	1,37
4	1,63	15	1,39
5	1,61	16	1,41
6	1,73	17	1,45
7	1,33	18	1,47
8	1,71	19	1,49
9	1,43	20	1,51
10	1,65	21	1,57
11	1,67	22	1,59

Регулировочные шайбы для создания преднатяга подшипников ведущей шестерни главной

Номер группы	Толщина регулировочной шайбы
1	4,05
2	4,08
3	4,11
.	.
.	.
.	.
.	.
45	5,37
46	5,40
47	5,43

Толщины шайб приведены в таблице 16. Номер группы маркируется на наружном диаметре шайбы.

Отвернуть гайку, снять фланец и запрессовать манжету заподлицо с горловиной картера. Перед установкой смазать рабочую поверхность манжеты Литолом 24.

Установить фланец, шайбу и затянуть гайку моментом 157-196 Н·м (16-20 кгс·м), проворачивая при затяжке ведущую шестерню, зашплинтовать гайку.

Замерить момент проворота после шплинтовки гайки М.

Установить в картер (рис. 226) заднего моста дифференциал с подшипниками, плотно поджав их наружные кольца.

Вставить регулировочные гайки в резьбу картера заднего моста, по возможности ближе к торцам наружных колец подшипников дифференциала и установить крышки, согласно имеющимся маркировкам на крышках и картере.

Закрепить крышки болтами с затяжкой, позволяющей осуществлять вращение регулировочных гаек.

Если стопорение болтов осуществляется герметиком, то перед ввертыванием болтов тщательно очистить и обезжирить их резьбу и смазать на 2/3 герметиком УГ6 и УГ9.

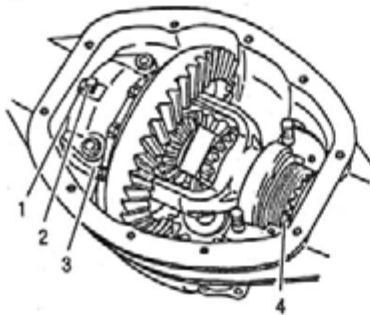


Рис. 226. Установка дифференциала в картер заднего моста:

1 - стопорная пластина; 2 - болт крепления стопорной пластины; 3 - крышки подшипника дифференциала; 4 - регулировочная гайка подшипника дифференциала

Установить индикатор, как показано на рис. 227. Поджать подшипники дифференциала с наибольшим натягом, обеспечивая при этом боковой зазор шестерен в пределах 0,15-0,20.

Проверку зазора производить не менее чем в 6 точках, проворачивая ведущую шестерню.

Во время поджатия подшипников ведомую шестерню необходимо проворачивать на несколько оборотов в ту и другую сторону, чтобы ролики заняли правильное положение.

Удерживая регулировочную гайку со стороны ведомой шестерни подтянуть противоположную гайку, чтобы добиться **увеличения ранее замеренного момента проворота М ведущей шестерни на 1,5-2,9 Н·м (0,15-3,0 кгс·м)**.

Проверить и при необходимости отрегулировать боковой зазор в пределах 0,15-0,25 мм. Боковой зазор Р, полученный при подборе пары указан на торце ведомой шестерни (см. рис. 225). Для увеличения зазора необходимо отпустить гайку со стороны ведомой шестерни и настолько же подтягивать противоположную гайку. Для уменьшения зазора действовать в обратном порядке. Каждое окончание вращения регулировочной гайки необходимо заканчивать ее затяжкой. Если требуется отпустить гайку на 2 паза, то следует отпустить ее на 3 паза, а затем затянуть на 1 паз.

Затянуть болты крепления крышек подшипников дифференциала моментом 90-100 Н·м (9-11 кгс·м).

Еще раз проверить боковой зазор.

Зашплинтовать болты проволокой, если это предусмотрено конструкцией.

Установить стопорные пластины гаек дифференциала и закрепить их болтами.

Наиболее эффективной хотя и трудоемкой является установка, ведущей и ведомой шестерен по пятну контакта зубьев.

Для этого на зубья ведомой шестерни наносят тонким слоем густоразведенный сурик. Затем проворачивают в обе стороны под небольшой нагрузкой несколько раз ведущую шестерню и осматривают пятно контакта, возникающее от стирания сурика в местах контакта. Если пятно контакта имеет неправильное расположение, то изменением положения ведущей и ведомой шестерни добиваются необходимого. Затем вновь проверяют преднатяг подшипников дифференциала, боковой зазор и пятно контакта (рис. 228).

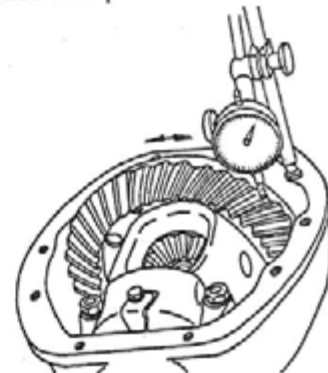


Рис. 227. Проверка бокового зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи

Регулировка ранее работавших подшипников ведущей шестерни и дифференциала

Если на таких подшипниках нет следов износа роликов и беговых дорожек, питтинга, выкрашивания, ступенчатого износа торцев роликов, повреждения сепаратора, прижогов и т. д. они могут быть использованы. Регулировку таких подшипников следует производить по преднатягу.

Подбор регулировочного кольца для установки ведущей шестерни проводить как описано ранее на стр. 157, 158 при моменте проворота специальной оправки № 1 равном 0,1-0,5 Н·см (1-5 кгс·см).

Регулировка подшипников ведущей шестерни

Запрессовать в горловину картера заднего моста наружные обоймы переднего и заднего подшипника ведущей шестерни.

Надеть на шейку ведущей шестерни выбранное регулировочное кольцо и напрессовать внутреннее кольцо с роликами заднего подшипника.

Установить ведущую шестерню в горловину картера, надеть технологическую регулировочную шайбу, внутреннее кольцо с роликами переднего подшипника, фланец, шайбу и гайку.

Технологическую регулировочную шайбу подобрать такой толщины, чтобы при затянутой гайке был обеспечен осевой люфт ведущей шестерни в подшипниках около 0,05-0,1 мм.

Затянуть гайку фланца моментом 157-196 Н·м (16-20 кгс·м), удерживая фланец и проворачивая

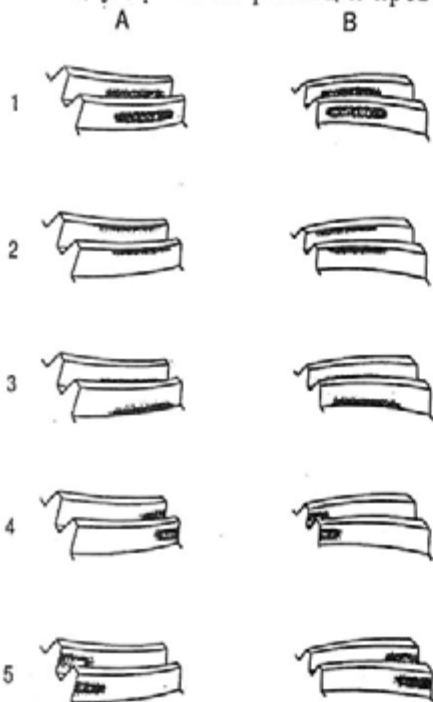


Рис. 228. Пятно контакта в шестернях главной передачи: 1 - правильное расположение пятна контакта; 2 - пятно контакта расположено на вершине зуба - для исправления подвинуть ведущую шестерню к ведомой; 3 - пятно контакта расположено у основания зуба - для исправления отодвинуть ведущую шестерню от ведомой; 4 - пятно контакта расположено на узком конце зуба - для исправления отодвинуть ведомую шестерню от ведущей; 5 - пятно контакта находится на широком конце зуба - для исправления подвинуть ведомую шестерню к ведущей. А - стороны переднего хода. В - сторона заднего хода

при затяжке ведущую шестерню.

Замерить фактический осевой люфт L (рис. 229). Он должен быть 0,05-0,1 мм.

Подобрать регулировочную шайбу необходимой толщины Н

$H = L - (0,05 - 0,07)$ - для шестерни с пробегом до 10 000 км

$H = L - (0 - 0,02)$ - для шестерни с пробегом более 10 000 км и установить ее вместо технологической. Собрать ведущую шестерню в картер заднего моста, как указано ранее.

Регулировка подшипников дифференциала

При снятых стопорных пластинах и ослабленных болтах крепления крышек подшипников:

- установить индикатор, как показано на рис. 230

- регулировочными гайками установить боковой зазор в зубьях шестерен около 0,20 мм и осевой люфт в подшипнике дифференциала 0,035-0,055 мм;

- измерить фактическую величину осевого люфта L;

- отрегулировать преднатяг подшипников, для чего сжать их в осевом направлении на величину F
 $F = L + 0,1$ мм - при пробеге подшипников менее 10 000 км

$F = L + 0,05$ - при пробеге подшипников более 10 000 км

Сжатие подшипников на 0,03 мм соответствует поворот одной гайки относительно другой на ширину паза;

- отрегулировать боковой зазор, как указано ранее.

Сборка заднего моста

Установить прокладку крышки, смазав пред-

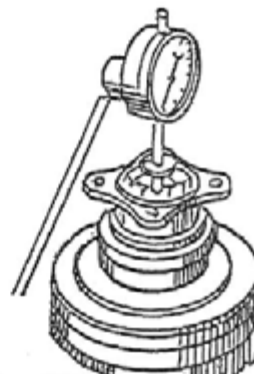


Рис. 229. Замер осевого люфта в подшипниках ведущей шестерни

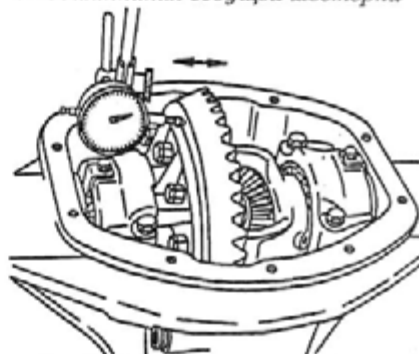


Рис. 230. Замер осевого люфта в подшипниках дифференциала

варительно плоскость картера заднего моста, уплотнительной пастой УН-25, смазать прокладку снаружи и установить крышку, завинчивая болты моментом 6,8-7,8 Н·м (0,7-0,8 кгс·м).

Установить сапун, сливную и наливную пробки.

Заполнить полость во фланце полуосей за манжетой на 2/3 объема смазкой Литол-24.

Смазать посадочное место манжеты и рабочую кромку трансмиссионным маслом.

Запрессовать манжету в кожух полуоси.

Ввернуть колпачковые масленки, заполнив их смазкой Литол-24.

Надеть на бурт кожуха полуоси тормозной механизм.

Пропустить болты крепления через отверстия во фланце кожуха полуоси и щита тормозного механизма.

Установить пружинную прокладку в отверстие под подшипник полуоси.

Вставить полуось в сборе в кожух полуоси та-

ким образом, чтобы ее шлицованный конец вошел в шлицы полуосевой шестерни дифференциала, а подшипник полуоси - в гнездо во фланце кожуха.

Установить на болты крепления тормозного механизма уплотнительные прокладки, пластину крепления подшипника.

Завернуть моментом 65-80 Н·м (5,5-8,0 кгс·м) болты крепления тормозного механизма в гайки маслоотражателя с войлочным сальником.

Установить на задний мост тормозные барабаны, трубопровод в порядке, обратном снятию.

Установка заднего моста на автомобиль

Установка заднего моста на автомобиль производится в порядке, обратном снятию. При этом обратить особое внимание, чтобы при установке моста на рессоры стяжные болты рессор вошли в отверстия в подушках рессор. Гайки стремянок рессор следует затягивать до соприкосновения фланцев обойм. Гайки крепления амортизаторов должны быть затянуты моментом 40-50 Н·м (4-5 кгс·м).

Размеры сопрягаемых деталей заднего моста, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Гнездо подшипника полуоси в кожухе моста - подшипник полуоси	90 ^{+0,023} +0,012	90 ^{-0,015}	Зазор 0,038 Натяг 0,012
Передний подшипник ведущей шестерни - ведущая шестерня	30 ^{-0,010}	30 ^{-0,010} -0,025	Зазор 0,000 0,025
Задний подшипник ведущей шестерни - ведущая шестерня	35 ^{-0,012}	35 ^{+0,020} +0,003	Натяг 0,003 0,032
Ширина шлиц фланца ведущей шестерни - ширина шлиц ведущей шестерни	4,5 ^{+0,045}	4,5 ^{-0,011} -0,045	Зазор 0,011 0,090
Корпус дифференциала - ось сателлитов	20 ^{+0,023}	20 ^{+0,007} -0,007	Натяг 0,007 Зазор 0,030
Корпус дифференциала - шестерня полуоси	42 ^{+0,039}	42 ^{-0,050} -0,085	Зазор 0,050 0,124
Сателлит - ось сателлитов	20 ^{+0,145} +0,100	20 ^{+0,007} -0,007	Зазор 0,093 0,152

Подшипники заднего моста

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Роликовый передний ведущей шестерни заднего моста	6-7606К1Ш	1
Роликовый задний ведущей шестерни заднего моста	6-7607АУШ	1
Роликовый дифференциала заднего моста	6У-7510АШ	1
Шариковый полуоси заднего моста	6-16308АУШ	2

Манжеты заднего моста

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Полуоси заднего моста	12-2401060-В	2
Ведущей шестерни заднего моста	24-10-2402052	1

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений заднего моста

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, Н·м (кгс·м)
Гайка крепления ведомой шестерни заднего моста	10	M10×1	68-75(6,8-7,5)
Гайка крепления ведущей шестерни заднего моста	1	M20×1,5	160-200 (16-20)
Болты крепления крышек подшипников дифференциала	4	M12×1,75	90-110 (9-11)
Болт крепления тормозного механизма к полуоси	8	M12×1,25	65-80 (6,5-8)
Гайка крепления колеса к полуоси	20	M14×1,5	100-120 (10-12)

ТОРМОЗНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Автомобиль оборудован двумя независимыми тормозными системами, обеспечивающими рабочее и стояночное торможение.

Рабочая тормозная система имеет два параллельно действующих гидравлических привода (контура). При отказе одного из контуров второй обеспечивает торможение с эффективностью, предписанной для запасной системы.

Рабочая тормозная система действует на все колеса автомобиля. Привод ее гидравлический. Стояночная тормозная система - механическая, действует только на задние колеса.

Рабочая тормозная система приводится в действие от педали, а стояночная - от рычага стояночного тормоза, установленного между передними сиденьями.

Рабочая тормозная система (рис. 231) состоит из передних 1 и задних 5 барабанных тормозных механизмов и привода рабочей тормозной системы.

Привод рабочей тормозной системы включает вакуумный усилитель 3, главный тормозной цилиндр 2, регулятор давления в системе задних тормозов 4, шланги, трубопроводы с соединительной арматурой и педаль рабочих тормозов.

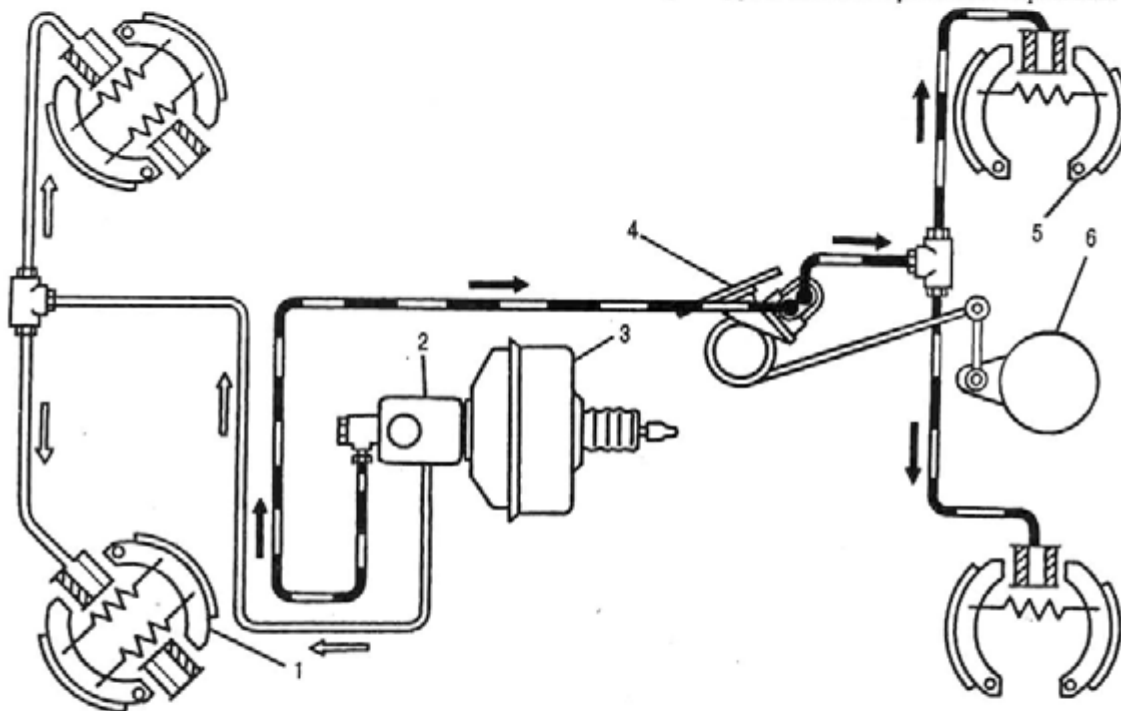


Рис. 231. Схема рабочей тормозной системы:

1 - передний тормозной механизм; 2 - главный тормозной цилиндр; 3 - вакуумный усилитель; 4 - регулятор давления задних тормозов; 5 - задний тормозной механизм; 6 - кожух полуоси заднего моста с кронштейном

Устройство и работа узлов тормозного управления

Педали рабочих тормозов

Педали рабочих тормозов (рис. 232) служит для передачи усилия от ноги водителя к вакуумному усилителю. Она состоит из собственно педали 8, шарнирно закрепленной на кронштейне 3, резьбовых стержней 11 и 14, ввернутых в муфту 13 и рычага 15, шарнирно закрепленного на кронштейне 16. К рычагу 15 также шарнирно крепится проушина 1 вакуумного усилителя и резьбовой стержень 14. На отдельном кронштейне закреплен выключатель 5 сигнала торможения.

Все шарнирные соединения механического привода для уменьшения трения снабжены пластмассовыми втулками 10.

Расстояние от площадки педали до наклонной части панели пола (при снятом коврике) должно быть 180 - 190 мм. Положение педали устанавливается вращением муфты 13, которая контрится гайкой 12.

Вакуумный усилитель

Вакуумный усилитель (рис. 233) - двухкамерный, служит для уменьшения усилия на педали при торможении.

Он крепится к переходному кронштейну четырьмя гайками с пружинными шайбами, а кронштейн - к щитку передка.

Вакуумный усилитель состоит из корпуса 11,

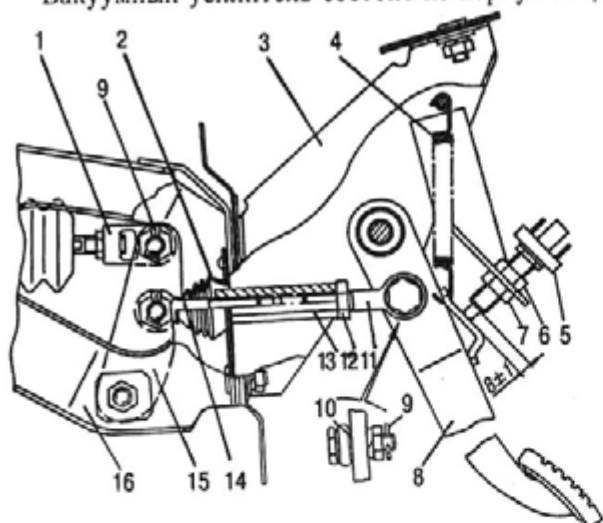


Рис. 232. Педаль рабочих тормозов:

1 - пружина; 2 - чехол; 3 - кронштейн педалей; 4 - пружина; 5 - выключатель сигнала торможения; 6, 7 и 12 - гайки; 8 - педаль; 9 - шплинт; 10 - пластмассовые втулки; 11 и 14 - резьбовые стержни; 13 - муфта; 15 - рычаг; 16 - кронштейн вакуумного усилителя

крышки корпуса 6, корпуса клапанов 18, к которому тремя болтами с пружинными шайбами крепится поршень 10 с диафрагмой 8 и соединитель поршней 23.

Диафрагма 8 через упорное кольцо 9 прижата к корпусу крышкой упорной 22.

На резьбовом конце соединителя гайкой 24 крепится поршень 5 с диафрагмой 7, наружный буртик которой создает уплотнение между корпусом 11 и крышкой корпуса 6.

В корпусе клапанов двумя винтами 20 фиксируется поршень 17 с толкателем 16 и воздушным фильтром 14, закрепленном на толкателе.

В поршне 10 установлена резиновая реактивная шайба 21.

Между корпусом клапанов 18 и поршнем 10 установлена диафрагма клапанов 19. Кольцевой выступ, выполненный на поршне 17, и торец диафрагмы 19 служат для попарного разъединения полостей A1, A3 и A2, A4 при перемещении вперед толкателя 16 (далее - вакуумный клапан).

Кольцевой выступ, выполненный на корпусе клапанов 18, и торец диафрагмы 19 служат для сообщения полостей A4 и A2 с атмосферой при работе вакуумного усилителя (далее - воздушный клапан).

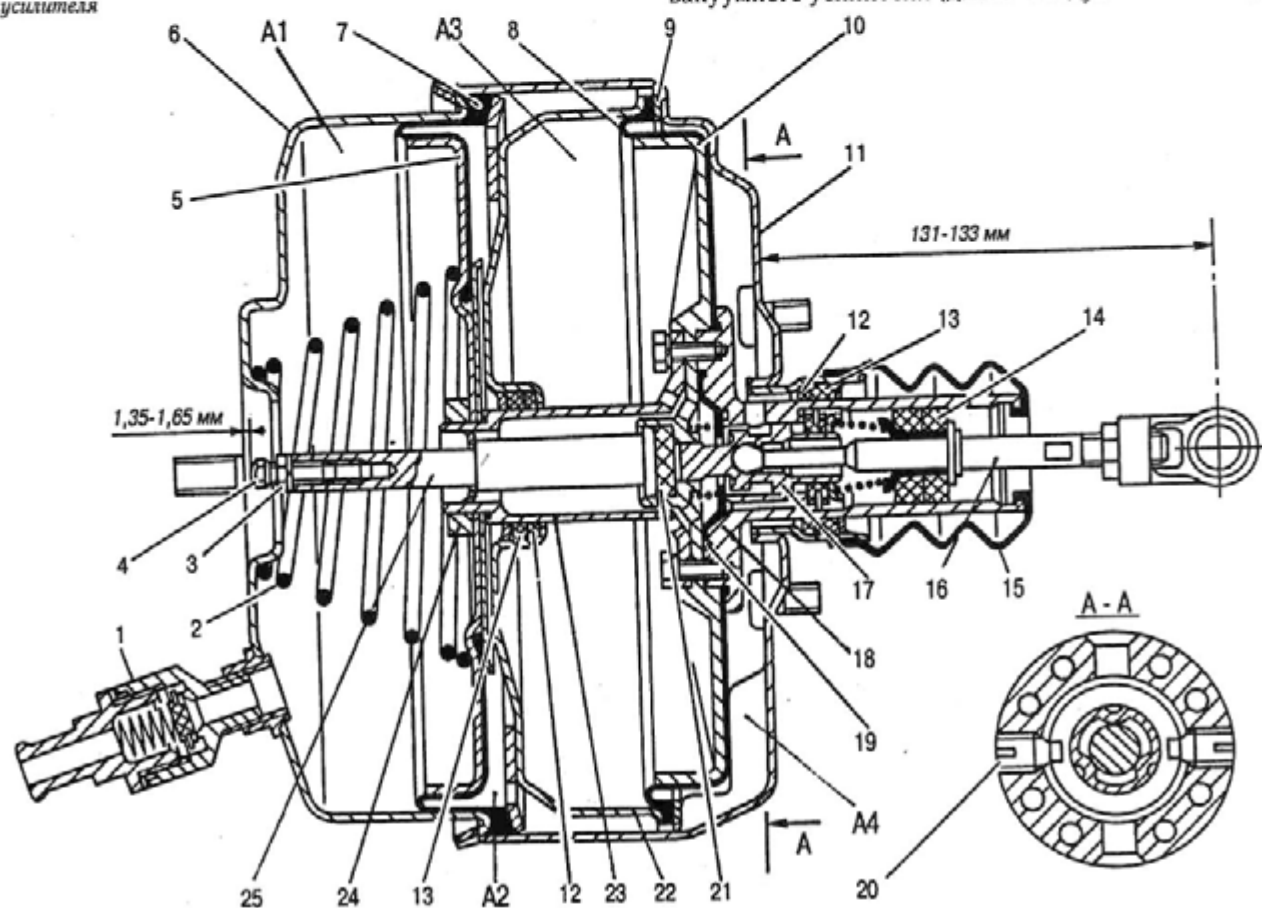


Рис. 233. Вакуумный усилитель:

1 - обратный клапан; 2 - пружина; 3, 24 - гайки; 4 - регулировочный болт; 5, 10 - поршни; 6 - крышка корпуса; 7, 8 - диафрагмы; 9 - упорное кольцо; 11 - корпус усилителя; 12 - направляющее кольцо; 13 - уплотнительная манжета; 14 - фильтр; 15 - защитный чехол; 16, 25 - толкатели; 17 - поршень; 18 - корпус клапанов; 19 - диафрагма клапанов; 20 - винт; 21 - реактивная шайба; 22 - крышка упорная; 23 - соединитель поршней; A1, A2, A3, A4 - полости вакуумного усилителя

На конце толкателя 25 ввернут регулировочный болт 4 с контргайкой 3. Вращением болта его головка устанавливается на расстоянии 1,35 - 1,65 мм, от привалочной поверхности крышки 6 вакуумного усилителя, к которой на двух приварных болтах крепится фланец корпуса 1 (рис. 234) главного тормозного цилиндра. Этот размер при сборке вакуумного усилителя с главным цилиндром обеспечивает оптимальный зазор между головкой регулировочного болта и сферой поршня 10 главного цилиндра.

При работе двигателя во впускной трубе создается разрежение. Так как впускная труба через шланг и обратный клапан 1 (см. рис. 233) сообщается с полостью А1, а через отверстия в соединителе поршней 23 с полостью А3, то в этих полостях также создается разрежение.

Когда тормозная педаль не нажата, то через отверстия в поршне 10 и центральное отверстие в диафрагме 19, через открытый вакуумный клапан и отверстие в корпусе клапанов 18 разрежение создается и в полости А4, а через кольцевой зазор между корпусом 11 усилителя и диафрагмой 8 - в полости А2.

Таким образом в полостях А1, А2, А3 и А4 создается одинаковое разрежение, а поршни 5 и 10 с диафрагмами 7 и 8 под действием пружины 2 прижаты в крайнее правое (по рисунку) положение. При этом диафрагма 19, поджатая своей пружиной к корпусу клапанов, препятствует проникновению атмосферного воздуха в полости А4 и А2 (атмосферный клапан закрыт).

При нажатии на педаль тормоза поршень 17 с толкателем 16 перемещается вперед, перекрывая в начале своего хода доступ вакуума в полости А4 и А2 (вакуумный клапан закрыт).

Затем поршень, перемещая диафрагму 19, открывает доступ атмосферного воздуха через фильтр 14 и каналы в корпусе клапанов в полости А4 и А2 (атмосферный клапан открыт).

При этом под действием разницы давления в полостях А1, А3 и А2, А4 поршни 5 и 10 со своими диафрагмами перемещаются влево (по рисунку), создавая через реактивную шайбу 21 силу около 150 даН (150 кгс) на толкателе 25.

Сила от ноги водителя на тормозную педаль также будет передаваться через толкатель 16, поршень 17 и реактивную шайбу 21 на толкатель 25. Толкатель, перемещая первичный поршень главного цилиндра, создает давление тормозной жидкости в гидравлическом приводе.

Чем выше при этом давление жидкости в главном тормозном цилиндре, тем с большей силой толкатель 25 воздействует на реактивную шайбу 21, которая, в свою очередь, с тем большей силой стремится переместить вправо (по рисунку) поршень 17 с толкателем 16, создавая дополнительное сопротивление на педали тормоза.

Таким образом, достигается соответствие

между силой, прикладываемой водителем к педали тормоза, и тормозной силой на колесах.

При отпускании педали атмосферный клапан закрывается, прекращая доступ воздуха в полости А4 и А2. Одновременно открывается вакуумный клапан, вновь сообщая между собой полости А1, А2, А3, и А4.

При этом вся система под действием возвратной пружины 2 придет в исходное положение и торможение прекратится.

В случае остановки двигателя разрежение, сохраняемое в усилителе обратным клапаном, позволяет осуществить 2-3 эффективных торможения автомобиля.

При выходе из строя усилителя на толкатель 25 будет действовать только усилие, прикладываемое водителем к педали тормоза.

Главный тормозной цилиндр

Главный тормозной цилиндр (рис. 234) с двумя последовательно расположенными поршнями 10 и 18 и двухсекционным бачком 4 для тормозной жидкости крепится к крышке вакуумного усилителя двумя гайками с пружинными шайбами.

Главный тормозной цилиндр создает давление в двух независимых гидравлических контурах.

Объем жидкости между поршнями 10 и 18 используется для приведения в действие передних тормозных механизмов, а объем жидкости между поршнем 18 и пробкой 20 главного цилиндра - для приведения в действие задних тормозных механизмов.

При перемещении вперед первичного поршня 10 его главная манжета 14 перекрывает компенсационное отверстие В, соединяющее первичную полость главного цилиндра с бачком. Поскольку пружина 16 между поршнями 10 и 18 главного цилиндра сильнее пружины 19 между поршнем 18 и пробкой 20, одновременно с первичным поршнем начинает перемещаться и вторичный, перекрывая своей главной манжетой 14 компенсационное отверстие А, соединяющее вторичную полость цилиндра с бачком.

Дальнейшее перемещение поршней сопровождается увеличением давления в обеих полостях главного цилиндра и, следовательно, в гидравлических контурах тормозной системы.

При снятии усилия с педали тормоза поршни под действием возвратных пружин возвращаются в первоначальное положение. При этом жидкость перетекает обратно в бачок главного цилиндра и давление в контурах снижается до атмосферного.

Если педаль тормоза освобождается резко, то поршни главного цилиндра возвращаются в исходное положение быстрее, чем жидкость из колесных цилиндров.

В этом случае в полостях главного цилиндра создается разрежение и через отверстия в поршнях, отжимая наружные кромки манжет, в полостях

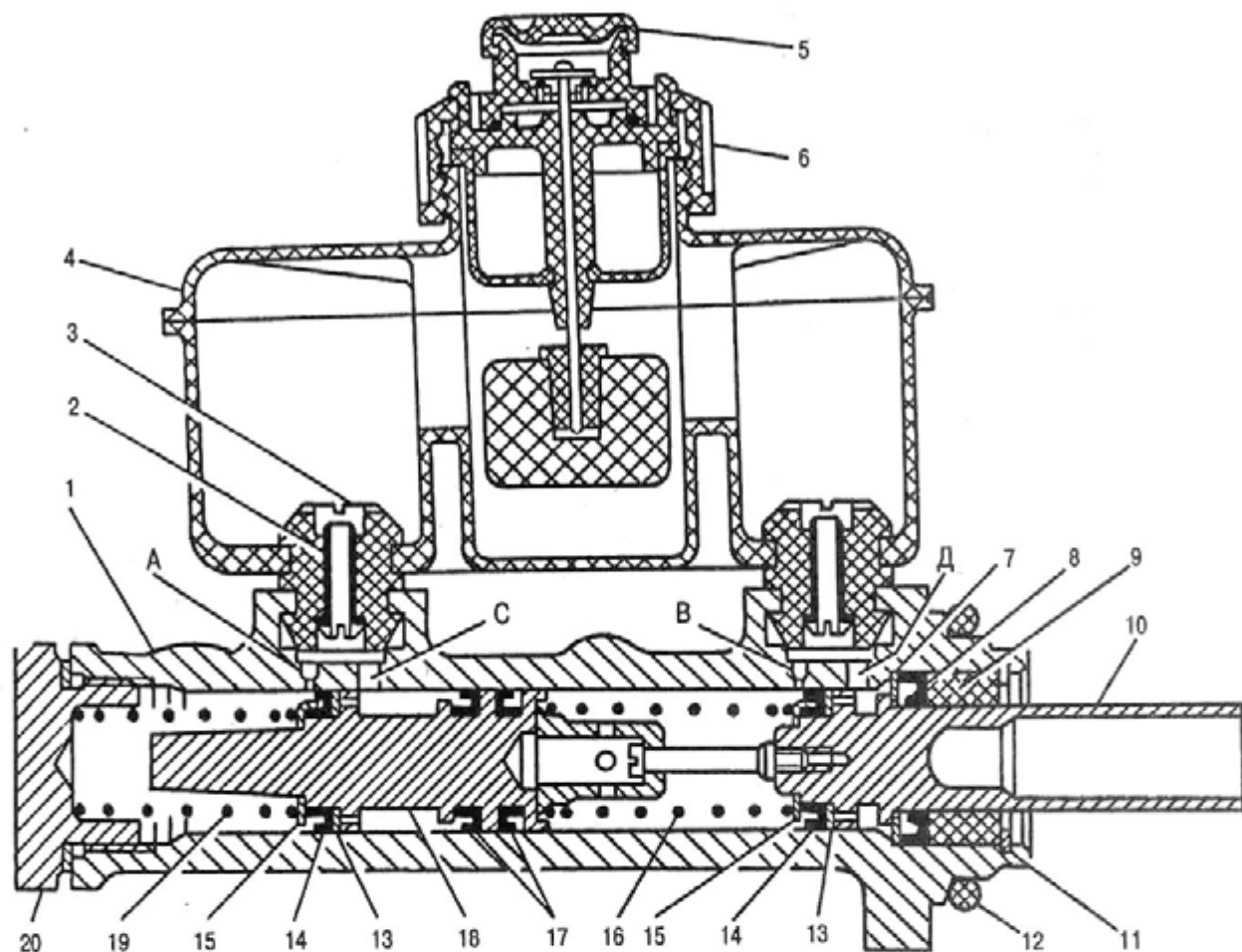


Рис. 234. Главный цилиндр:

1 - корпус главного цилиндра; 2 - трубка; 3 - соединительная втулка; 4 - бачок; 5 - защитный колпачок; 6 - датчик сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости; 7 - упорное кольцо; 8 - наружная манжета; 9 - направляющая втулка; 10, 18 - поршни; 11 - стопорное кольцо; 12 - уплотнительное кольцо; 13 - шайба поршня; 14 - главная манжета; 15 - упорная шайба; 16, 19 - пружины; 17 - разделительная манжета; 20 - пробка; А и В - компенсационные отверстия; С и Д - перепускные отверстия

ти через перепускные отверстия С и Д, поступает дополнительный объем жидкости из бачка, который затем перетекает через компенсационные отверстия А и В снова в бачок главного цилиндра.

Выход из строя одного из контуров сопровождается увеличением хода тормозной педали. Однако запаса хода педали при этом достаточно для создания в исправном контуре давления тормозной жидкости, необходимого для торможения.

При исправных контурах уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра должен находиться между отметками MAX и MIN.

Регулятор давления

Регулятор (рис. 235) корректирует давление тормозной жидкости в системе задних тормозных механизмов в зависимости от изменения нагрузки на задние колеса с целью предотвращения опережающей блокировки задних колес автомобиля при экстренных торможениях.

Регулятор крепится к задней панели пола че-

рез переходный кронштейн 2.

Короткий конец упругого элемента 17 закреплен между нажимным рычагом 3 и осью 4 нажимного рычага посредством фиксирующего болта 8 и штифта 5.

Длинный конец упругого элемента шарнирно закреплен в стойке 9 через армированную резиновую втулку.

Нижний конец стойки посредством такой же резиновой втулки шарнирно крепится к кронштейну 10, приваренному к левому кожуху полуоси заднего моста автомобиля.

Регулятор состоит из корпуса 11, в котором установлен поршень 20 с манжетой большой ступени 12 и с подпружиненным клапаном, размещенным во внутренней полости поршня; манжеты малой ступени 13 и направляющей втулки 14. В корпус регулятора ввернута пробка 15, на которую одет защитный резиновый чехол 16.

Тормозная жидкость поступает в полость регулятора из главного тормозного цилиндра и выходит из него, приводя в действие задние тормозные механизмы (см. стрелки).

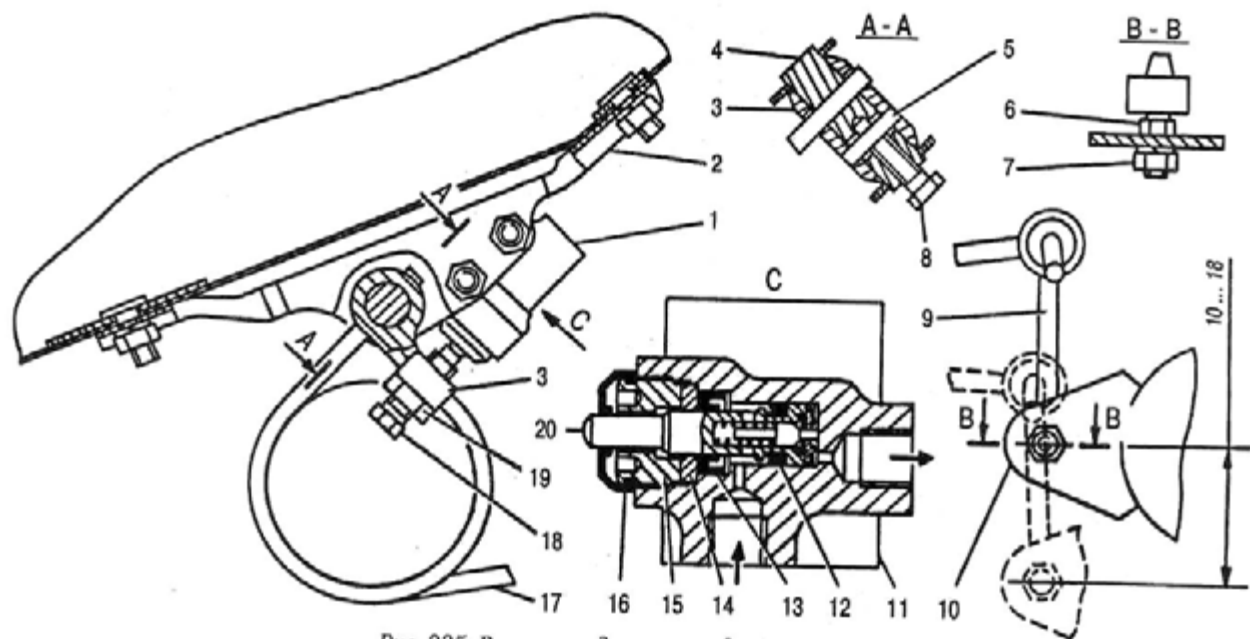


Рис. 235. Регулятор давления задних тормозов:

1 - регулятор; 2 - переходный кронштейн; 3 - нажимной рычаг; 4 - ось нажимного рычага; 5 - штифт; 6 - ось; 7 - гайка; 8 - фиксирующий болт; 9 - стойка регулятора; 10 - кронштейн стойки; 11 - корпус регулятора; 12 - манжета большой ступени поршня; 13 - манжета малой ступени поршня; 14 - втулка; 15 - пробка; 16 - чехол; 17 - упругий элемент; 18 - регулировочный болт; 19 - контргайка; 20 - поршень в сборе

До вступления в действие регулятора клапан, поджатый своей пружиной к торцу корпуса, находится в открытом состоянии. При этом давление жидкости одинаково на входе и выходе регулятора и, следовательно, в любой точке гидропривода.

При торможении увеличивается расстояние между кузовом и задним мостом, уменьшается нагрузка на задние колеса и, соответственно, уменьшается сила, действующая со стороны упругого элемента 17 на поршень 20 регулятора.

Когда сила от давления тормозной жидкости на больший диаметр поршня превысит сумму сил от упругого элемента и давления жидкости на меньший диаметр, поршень передвинется влево (по рисунку) и клапан под действием своей пружины закроется, образуя две независимые полости. Регулятор начинает работать и, с этого момента, давление на входе в регулятор выше давления на выходе, которое приводит в действие задние тормозные механизмы.

После сброса давления жидкости поршень под действием упругого элемента вернется в исходное положение, открывая в конце своего хода клапан.

Тормозные механизмы

Передний тормозной механизм (рис. 236) имеет два колесных цилиндра 3 с внутренним диаметром 32 мм.

Каждый цилиндр действует на свою тормозную колодку 4. Обе колодки одинаковые и имеют накладку длиной 250 мм, смещенные к установочному отверстию на колодке.

При такой конструкции переднего тормозного

механизма обе колодки обладают сомоусиливающим эффектом при движении автомобиля вперед.

Задний тормозной механизм (рис. 237) имеет один колесный цилиндр 11 двухстороннего действия с внутренним диаметром 28 мм, который приводит в действие обе колодки 6 и 13. При такой конструкции колесного цилиндра сомоусиливающим эффектом при движении автомобиля вперед обладает только передняя колодка.

Передняя колодка имеет накладку длиной 300 мм, а задняя колодка с накладкой длиной 250 мм одинаковая с колодками переднего тормоза.

Разница в длинах тормозных накладок заднего тормозного механизма с учетом сомоусиливающего эффекта передней колодки способствует их равномерному износу в процессе эксплуатации.

Тормозные механизмы передних и задних колес имеют специальное устройство, поддерживающее постоянный зазор между барабаном и колодками по мере их износа.

Это устройство для передних тормозных механизмов состоит из упорных разрезных колец 5 (см. рис. 236), запрессованных в колесный цилиндр 3 и проточек под кольца, выполненных на хвостовиках поршней 6.

Прорезь кольца при сборке должна располагаться в вертикальной плоскости напротив отверстия для клапана прокачки.

Упорные кольца имеют центральное отверстие, в которое вставляются поршни 6. Положение поршней после поворота их на 90° фиксируется концами колодок 4, входящими в прорезь стержней, запрессованных в поршни.

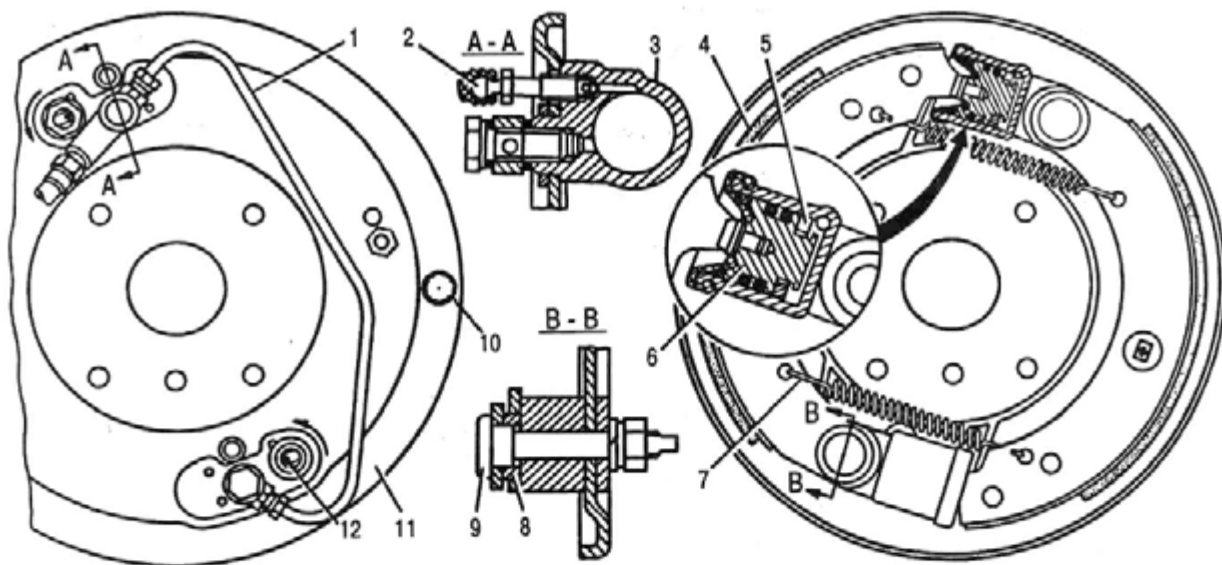


Рис. 236. Передний тормозной механизм:

1 - трубка; 2 - клапан прокачки; 3 - колесный цилиндр; 4 - колодка; 5 - упорное кольцо; 6 - поршень; 7 - стяжная пружина; 8 - эксцентрик опорного пальца; 9 - опорный палец; 10 - отверстие для контроля износа тормозных накладок; 11 - тормозной щит; 12 - метка

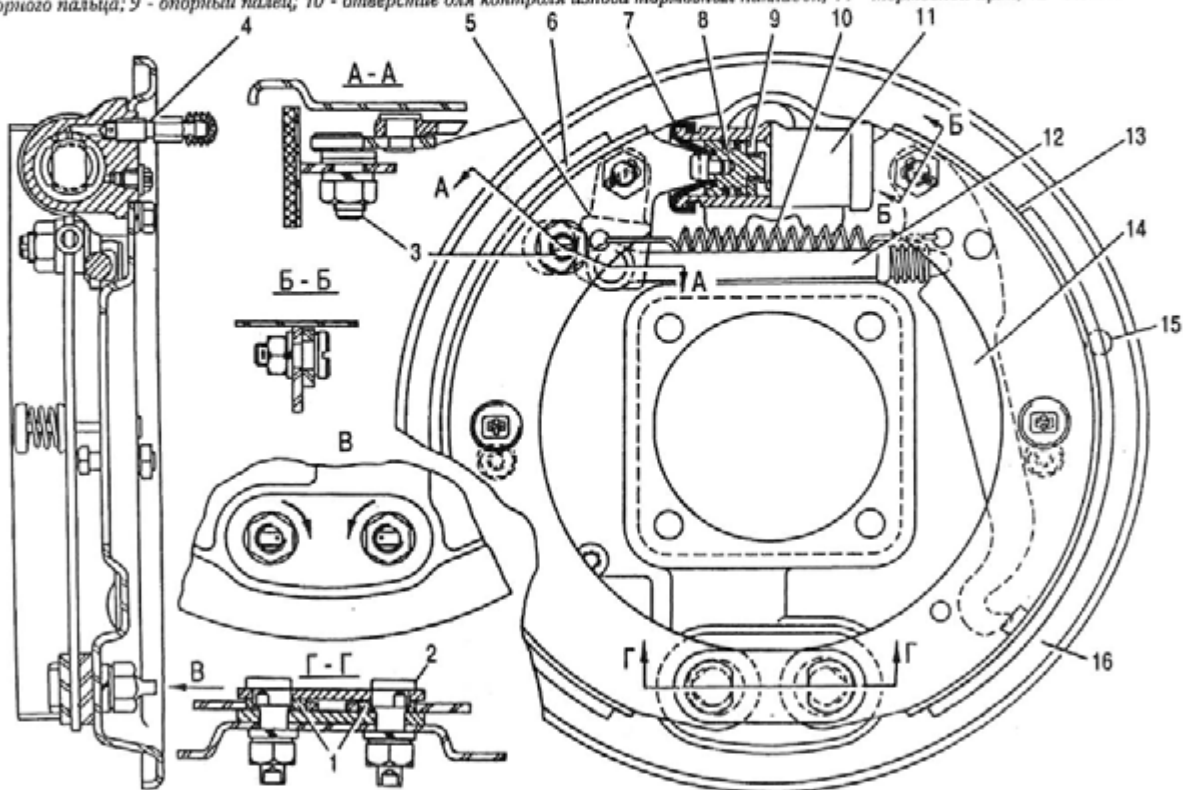


Рис. 237. Тормозной механизм задних колес:

1 - эксцентрик опорных пальцев; 2 - опорный палец; 3 - регулировочный эксцентрик стояночного тормоза; 4 - клапан прокачки с защитным колпачком; 5 - маятниковый рычаг; 6 - передняя колодка; 7 - защитный чехол; 8 - поршень; 9 - упорное кольцо; 10 - стяжная пружина; 11 - колесный цилиндр; 12 - разжимной стержень; 13 - задняя колодка; 14 - приводной рычаг стояночного тормоза; 15 - отверстие для контроля износа тормозных накладок; 16 - щит

Поршень перемещается в упорном кольце в пределах зазора между проточкой на хвостовике поршня и упорным кольцом на 1,70-1,90 мм, передавая при этом усилие на тормозную колодку.

По мере износа накладок и барабана упорные разрезные кольца 5 постепенно смещаются в ци-

линдрах давлением жидкости, действующей на поршни, обеспечивая постоянный зазор между тормозным барабаном и колодками.

Усилия стяжных пружин 7 при этом недостаточно, чтобы переместить упорные кольца в обратном направлении.

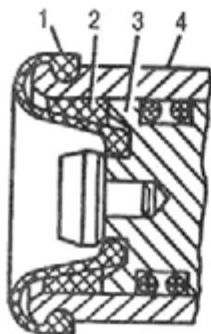


Рис. 238. Установка пенополиуретанового кольца в колесные цилиндры:

1 - защитный чехол; 2 - пенополиуретановое кольцо; 3 - поршень; 4 - колесный цилиндр

Аналогичное устройство имеет автоматическая регулировка в задних тормозных механизмах.

Эксцентрик опорного пальца 8 служит для установки колодок в правильное положение после их замены.

Во всех колесных цилиндрах тормозных механизмов под защитными чехлами 1 (рис. 238) установлены пенополиуретановые кольца 2, пропитанные жидкостью НГ-213 для защиты зеркала цилиндра от коррозии.

Тормозные барабаны всех четырех колес цельнолитые из серого чугуна. Внутренний диаметр барабана 280 мм. Барабаны передних тормозов центрируются и крепятся на фланцах ступиц колес, а задних тормозов - на фланцах полуосей.

Стояночная тормозная система

Стояночная тормозная система (рис. 239) имеет механический привод, действующий на задние тормозные механизмы. Она состоит из механизма привода (рис. 240), который крепится четырьмя болтами 13 к переходному кронштейну 14,

приваренному к передней панели пола, рычага 14 (см. рис. 239), шарнирно закрепленного на кронштейне панели пола, тяги 13 уравнивателя, на которой при помощи гайки 3 и контргайки 4 закреплен уравниватель 12, который служит для равномерного распределения усилия по ветвям троса 11.

Трос, закрепленный на уравнивателе, проходит через полиамидные направляющие 5, которые закреплены через кронштейны на кузове. Концы троса через защитные резиновые чехлы 10 и направляющие трубки 9 входят в тормозные механизмы и соединяются с приводными рычагами 14 (см. рис. 237) при помощи вилок и наконечников, обжатых на тросах. Приводной рычаг 14 качается на оси, закрепленной на задней колодке 13 гайкой с пружинной шайбой, и с помощью разжимного стержня 12, маятникового рычага 5 и регулировочного эксцентрика 3 передает усилие на переднюю 6 и заднюю 13 колодки тормоза.

Вращением регулировочного эксцентрика устанавливается свободный ход приводного рычага 4-6 мм при регулировке стояночного тормоза

При приведении в действие механизма стояночного тормоза рычаг 2 (см. рис. 239), поворачиваясь на своей оси, перемещает вверх тягу 15, которая поворачивая рычаг 14, переместит вперед (по ходу автомобиля) тягу 13 с уравнивателем 12 и тросом 11, который приводит в действие задние тормозные механизмы.

При перемещении вверх рычага 6 (см. рис. 240) освобождается кнопка выключателя 12, которая включает на комбинации приборов красный сигнализатор.

Рычаг удерживается в поднятом положении при помощи храпового механизма, состоящего из зубчатого сектора 10 и собачки 9, которая прижимается к сектору пружиной 3 через тягу 5 собачки.

Для возвращения рычага в исходное положение следует, преодолевая сопротивление пружины 3,

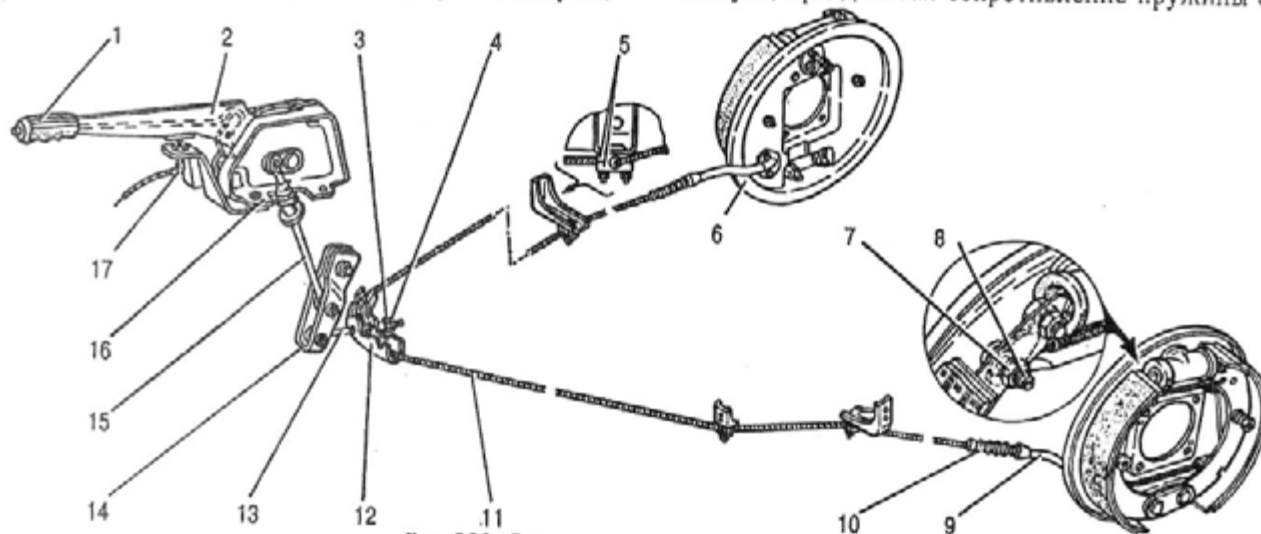


Рис. 239. Стояночная тормозная система:

1 - ручка; 2 - рычаг; 3, 7 - гайки; 4 - контргайка; 5 - направляющие троса; 6 - задние тормозные механизмы; 8 - регулировочный эксцентрик; 9 - направляющая трубка; 10 - защитный чехол; 11 - трос; 12 - уравниватель; 13 - тяга уравнивателя; 14 - рычаг; 15 - тяга рычага; 16 - кронштейн; 17 - выключатель сигнализатора

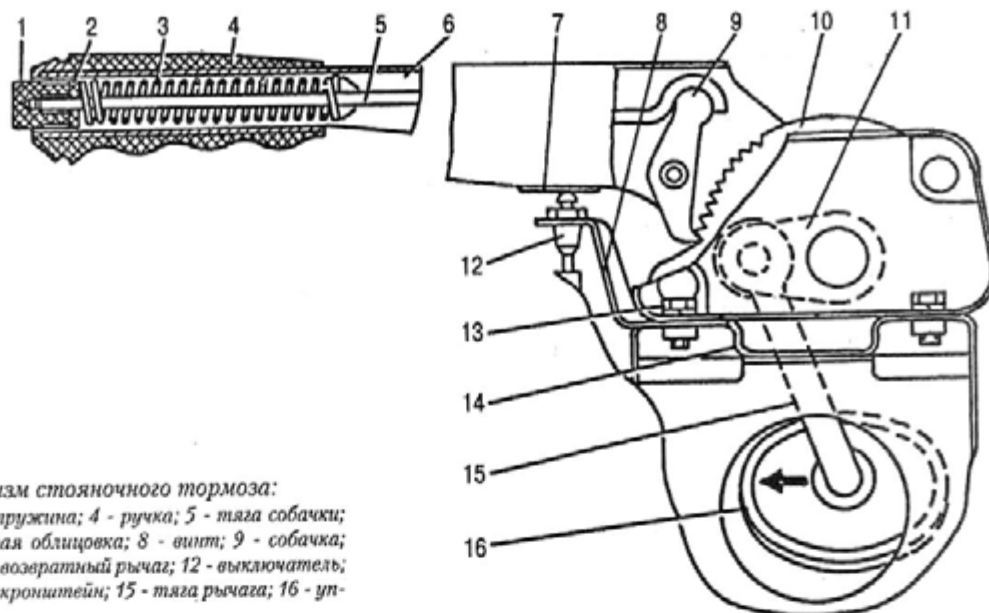


Рис. 240. Механизм стояночного тормоза:

1 - кнопка; 2 - шайба; 3 - пружина; 4 - ручка; 5 - тяга собачки; 6 - рычаг; 7 - декоративная облицовка; 8 - винт; 9 - собачка; 10 - зубчатый сектор; 11 - возвратный рычаг; 12 - выключатель; 13 - болт; 14 - переходный кронштейн; 15 - тяга рычага; 16 - утолнитель тяги

утопить кнопку 1. При этом тяга 5 повернет собачку 9 на ее оси. Собачка выйдет из зацепления с зубчатым сектором и рычаг 6 сможет опуститься в

исходное положение, утопив в конце своего хода кнопку выключателя 12. На панели приборов выключится сигнализатор.

Особенности эксплуатации и техническое обслуживание тормозных систем

В процессе эксплуатации особенно при торможении на скользкой дороге не рекомендуется доводить колеса автомобиля до блокировки. Следует помнить, что при опережающей блокировке задних колес возможен занос автомобиля, а если передние тормоза блокируются намного раньше задних, то возможна потеря управляемости автомобиля.

Расстояние от площадки педали до наклонной части панели пола (при снятом коврике) должно быть 180-190 мм. Этого размера достаточно, чтобы при нажатии на педаль с усилием 50 даН (50 кгс) обеспечить зазор между ней и стандартным ковриком даже в том случае, если вышел из строя один из контуров отдельного привода.

Положение педали следует регулировать вращением муфты 13 (см. рис. 232), предварительно ослабив гайку 12. После регулировки затянуть гайку 12 и отрегулировать положение выключателя 5 сигнала торможения гайками 6 и 7 до получения зазора 7-9 мм между торцом резьбовой части выключателя и упорной площадкой, закрепленной на педали.

Свободный ход педали тормоза при исправной тормозной системе должен составлять 4-8 мм. Он проверяется легким нажатием на педаль рукой при неработающем двигателе.

Педаль тормоза должна свободно, без заеданий поворачиваться на оси и возвращаться в исходное положение. При тугом перемещении рекомендуется смазать пластмассовые втулки графитной смазкой. Вышедшие из строя пластмассовые

втулки следует заменить новыми.

Следует обратить особое внимание на надежность стопорения регулировочной муфты привода педали тормоза гайкой 12, т.к. при ослаблении ее возможно самопроизвольное изменение положения педали и, как следствие, самопроизвольное торможение автомобиля.

Для того, чтобы убедиться в работоспособности вакуумного усилителя, следует приложить небольшое усилие к педали левой ногой при неработающем двигателе. Затем, удерживая педаль, завести двигатель. При этом педаль тормоза должна несколько переместиться вниз. Увеличивая и сбрасывая обороты двигателя, убедиться, что педаль тормоза и левая нога на ней остаются на месте, что свидетельствует об исправности обратного клапана 1 вакуумного усилителя.

Следует убедиться также в герметичности вакуумного усилителя. Для этого надо заглушить двигатель, сделать выдержку 2-3 мин и нажать два раза на педаль тормоза. Во время каждого нажатия должен быть слышен шум воздуха, входящего в усилитель.

Стояночный тормоз должен обеспечивать надежное удержание автомобиля с полной нагрузкой на уклоне и спуске не менее 16% при приложении к ручке 1 (см. рис. 239) рычага стояночного тормоза усилия, не превышающего 40 даН (40 кгс). При этом запирающий механизм должен сделать 6-7 щелчков. Увеличенный ход рукоятки зависит от степени износа накладок и барабана задних тор-

мозных механизмов, а также от большого свободного хода в механизме привода.

При исправной тормозной системе уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра должен находиться между отметками MAX и MIN.

Постепенное снижение уровня жидкости от MAX к MIN связано с естественным износом накладок тормозных механизмов и тормозных барабанов и не приводит к срабатыванию сигнализатора аварийного падения уровня. Резкое падение уровня тормозной жидкости и снижение его ниже отметки MIN свидетельствует о нарушении герметичности тормозной системы. При этом срабатывает датчик сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости и, если включено зажигание, на щитке приборов загорается лампа красного цвета. Доливать жидкость в этом случае следует только после восстановления герметичности системы.

Для гидравлического привода тормозов следует применять тормозные жидкости "Роса", "Томь" или "Нева". Эти жидкости взаимозаменяемы и допускают смешивание между собой. Использование тормозных жидкостей других марок, а также тормозных жидкостей, бывших в употреблении, не допускается. Тормозную жидкость следует заменять **один раз в два года** при сезонном обслуживании желательнее весной.

Заполнение системы тормозной жидкостью

Тормозная система прокачивается:

- при замене тормозной жидкости;
- при попадании в тормозную гидравлическую систему воздуха;
- при проведении ремонтных работ, связанных с разгерметизацией системы.

При замене тормозной жидкости следует прокачивать систему, как указано ниже, до тех пор, пока из всех клапанов прокачки не пойдет чистая тормозная жидкость без пузырьков воздуха. Для более полного удаления отработавшей тормозной жидкости из полостей колесных цилиндров следует при опущенном рычаге стояночного тормоза несколько раз резко свести одновременно обе колодки тормозного механизма при помощи монтажных лопаток. Возвращать передние и задние колодки в исходное положение следует при закрытых клапанах прокачки и одетых тормозных барабанах.

Следует помнить, что гидравлическая тормозная система имеет два независимых контура. Один контур обслуживает передние тормозные механизмы, другой - задние. Каждый контур следует прокачивать отдельно в следующей последовательности:

1. Залейте в бачок 4 главного тормозного цилиндра (см. рис. 234) тормозную жидкость до метки MAX.

2. Очистите от грязи клапаны прокачки передних и задних тормозных механизмов.

3. Снимите с клапанов прокачки резиновые за-

щитные колпачки.

4. Наденьте на головку клапана правого заднего колесного цилиндра шланг для слива тормозной жидкости. Свободный конец шланга опустите в тормозную жидкость, налитую в чистый прозрачный сосуд.

5. Отвернув клапан прокачки на 1/2 - 3/4 оборота, резко нажимайте и после паузы отпустите педаль тормоза до прекращения выделения пузырьков воздуха.

6. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, плотно заверните клапан прокачки. Затем снимите шланг и наденьте защитный колпачок.

В такой же последовательности прокачайте задний левый, передний правый и передний левый тормозные механизмы. Для передних тормозных механизмов прокачку следует начинать с нижнего цилиндра.

В той же очередности тормозных механизмов можно прокачивать систему и другим способом:

- резко нажать 3-5 раз на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, отвернуть клапан прокачки на 1/2-3/4 оборота. После того, как педаль уйдет вперед до упора, вытеснив порцию жидкости из системы в сосуд, завернуть клапан прокачки;
- повторять предыдущую операцию до прекращения выделения пузырьков воздуха;

При удалении воздуха из гидропривода тормозов своевременно доливайте тормозную жидкость в бачок, не допуская снижения ее уровня ниже метки MIN.

Если прокачка выполнена недостаточно качественно, то при нажатии на педаль тормоза в конце ее хода будет ощущаться некоторая упругость, большая или меньшая, в зависимости от количества воздуха, оставшегося в системе. Ход педали при этом несколько увеличится. В этом случае следует повторить прокачку.

После прокачки долейте тормозную жидкость в бачок до метки MAX.

Техническое обслуживание тормозных систем включает проведение плановых работ, предусмотренных руководством по эксплуатации автомобиля, и выполнение работ, связанных с поддержанием работоспособности тормозных систем.

При **ежедневном техническом обслуживании** следует проверять исправность рабочей тормозной системы нажатием на тормозную педаль с усилием 25-35 даН (25-35 кгс) при работающем двигателе. Педаль должна уходить не более чем на 2/3 своего полного хода.

Через **каждые 5 тыс. км пробега** следует проверять исправность трубопроводов тормозной системы с целью предупреждения повреждений или отказа в работе всей системы. Необходимо следить, чтобы трубопроводы были в сохранности, без вмятин и трещин. Тормозные шланги нужно проверять внешним осмотром и созданием давления в системе

сильным нажатием на педаль тормоза при работающем двигателе. Вздутия, появляющиеся при этом на шлангах, являются признаком их неисправности.

Трубопроводы должны быть хорошо закреплены, т.к. ослабление их крепления может привести к поломкам.

При появлении подтекания тормозной жидкости в соединениях трубопроводов необходимо подтянуть гайки.

Через **каждые 14-20 тыс. км пробега** (в зависимости от категории условий эксплуатации) проверить крепление всех шарнирных соединений привода от педали тормоза к толкателю вакуумного усилителя.

Во всех указанных выше случаях необходимо заменять детали новыми, если есть сомнения в их исправности.

Обслуживание вакуумного усилителя

В процессе эксплуатации вакуумный усилитель не требует специального технического обслуживания.

При **ежедневном техническом обслуживании** автомобиля следует проверить исправность вакуумного усилителя. Если вакуумный усилитель исправен, то при работающем двигателе управление педалью тормоза требует незначительного усилия, а при нажатии на педаль слышен шум входящего в усилитель воздуха.

Через **каждые 20 тыс. км пробега** следует проверять крепление вакуумного усилителя к кронштейну. Ослабленные гайки подтянуть.

Следует периодически проверять внешним осмотром состояние вакуумного шланга, соединяющего обратный клапан усилителя с впускным коллектором. При обнаружении на вакуумном шланге трещин и резких перегибов уменьшающих проходное сечение шланг заменить новым.

Обслуживание главного тормозного цилиндра

Главный тормозной цилиндр также не нуждается в специальном техническом обслуживании.

При **ежедневном техническом обслуживании** автомобиля проверяется уровень жидкости в бачке главного цилиндра. Уровень должен находиться между метками MAX и MIN на бачке главного тормозного цилиндра а сигнализатор аварийного падения уровня тормозной жидкости при включенном зажигании не должен загораться.

Через **каждые 5 тыс. км пробега** следует проверять исправность датчика аварийного падения уровня тормозной жидкости. Для этого необходимо при включенном зажигании нажать сверху на центральную часть защитного колпачка 5 (см. рис 234). При этом должен загораться сигнализатор на комбинации приборов.

В случае нарушения герметичности тормозной системы резко понижается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и загорается красная лампа сигнализатора на комбинации приборов. При этом следует устранить неисправность и прокачать вышедший из строя контур, как описано выше в разделе "Заполнение системы жидкостью".

Если устранить неисправность не представляется возможным, то можно продолжать движение до гаража или станции технического обслуживания, соблюдая меры предосторожности.

Обслуживание регулятора давления

Через **первые 2500 км** и через **каждые 20 тыс. км** пробега, следует убедиться в правильности регулировки регулятора торможением на сухом твердом покрытии до блокировки колес. При этом передние колеса должны блокироваться с некоторым опережением блокировки задних колес. При опережающей блокировке задних колес возможен занос автомобиля а, если передние колеса блокируются намного раньше задних, то возможна потеря управляемости автомобиля, особенно при торможении на скользкой дороге. В этих случаях, а также при замене рессор или втулок рессор необходимо отрегулировать регулятор давления.

Регулировку следует производить на снаряженном автомобиле с инструментом, запасным колесом и полной заправкой в следующей последовательности:

1. Отвернуть гайку 7 оси 6 (см. рис. 235) и отсоединить нижний конец стойки 9 от кронштейна 10 на заднем мосту.

2. Отвернуть на несколько оборотов контргайку 19 и, вращая регулировочный болт 18, установить размер 30 - 38 мм между осью 6 и отверстием в кронштейне стойки 10.

3. Удерживая регулировочный болт 18 от проворачивания, затянуть контргайку 19.

4. Закрепить нижний конец стойки на кронштейне заднего моста.

Проверьте правильность установки регулятора торможением до блокировки колес на горизонтальном участке дороги с твердым сухим покрытием со скоростью 50-60 км/час.

Если задние колеса будут блокироваться раньше передних, то следует, ослабив контргайку 19, отвернуть на пол-оборота регулировочный болт 18 и снова законтрить его.

Если передние колеса блокируются намного раньше задних, то следует завернуть на пол-оборота регулировочный болт.

Вновь проверьте установку регулятора торможением на дороге.

При исправном и правильно отрегулирован-

ном регуляторе давления наблюдатель должен фиксировать небольшое опережение блокировки передних колес.

Один раз в год осенью следует проверить крепление регулятора к переходному кронштейну 2 и кронштейна к задней панели пола.

Ослабленные гайки подтянуть.

Обслуживание тормозных механизмов

Через 14-20 тыс. км пробега (в зависимости от категории условий эксплуатации) необходимо проверить состояние фрикционных накладок передних и задних тормозных механизмов, тормозных барабанов и защитных чехлов колесных цилиндров.

Тормозные барабаны, имеющие задиры или неровности, проточить. Эксплуатация барабанов допускается до размера 283 мм не более.

Защитные чехлы колесных цилиндров, разбухшие или имеющие сквозные повреждения должны быть заменены новыми.

Рекомендуется также периодически визуально контролировать степень износа тормозных колодок через специальные отверстия 10 и 15 (см. рис. 236 и рис. 237), выполненные в щитах тормозных механизмов. Тормозные накладки, изношенные до толщины 1 мм, заменить. Замену производить одновременно на обоих передних или задних тормозных механизмах в следующей последовательности:

1. Вывесите колеса автомобиля.
2. Снимите декоративный колпак колеса.
3. Отверните колесные гайки и снимите колесо.
4. При опущенной в нижнее положение ручке 1 (см. рис. 239) рычага стояночного тормоза отверните контргайку 4, гайку 3 и снимите трос 11 с уравнителя 12.
5. Выверните три винта 3 (рис. 241) и снимите барабан с фланца полуоси. Если барабан сидит туго, то вверните в резьбовые отверстия три болта 4 с резьбой М8 и, поочередно вращая их, снимите барабан.

При значительном износе барабана, когда на

его рабочей поверхности образовался буртик, для облегчения снятия следует повернуть опорные пальцы колодок в сторону обратную стрелкам, указанным на рис. 236 и 237.

Следует иметь в виду, что если с автомобиля снят хотя бы один барабан, то не следует нажимать на педаль тормоза, так как при этом поршни колесных цилиндров выпадут, и тормозная жидкость вытечет из системы.

6. Снимите стяжные и прижимные пружины колодок. При демонтаже стяжных пружин нельзя опираться инструментом на торец колесного цилиндра, так как при этом можно повредить защитный резиновый чехол, что способствует быстрому образованию коррозии на рабочей поверхности цилиндра.

7. Отверните гайки опорных пальцев, выньте пальцы и латунные эксцентрики.

8. Снимите изношенные колодки.

9. Установите новые колодки в обратной последовательности. Гайки опорных пальцев при этом не затягивайте.

10. Поверните опорные пальцы так, чтобы метки на них были расположены как указано на рис. 236 и 237.

11. Установите тормозные барабаны.

12. Нажмите на педаль тормоза с усилием 15-20 даН (15-20 кгс) при работающем двигателе, чтобы выбрать зазор в автоматической регулировке, и отпустите педаль.

13. Удерживая нажатую педаль тормоза с усилием 10-15 даН (15-20 кгс) при неработающем двигателе, поверните опорные пальцы в направлениях, указанных стрелками до отказа, но без больших усилий. В результате тормозные колодки будут прижаты к барабану по всей поверхности. В этом положении слегка затяните гайки опорных пальцев.

14. Отпустите педаль и проверьте легкость вращения барабана. Если барабан задевает за накладки, то следует немного повернуть опорные пальцы в обратном направлении. После чего проверьте легкость вращения барабана и окончательно затяните гайки

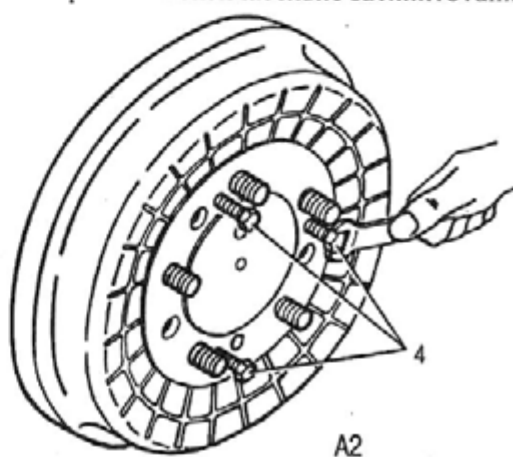
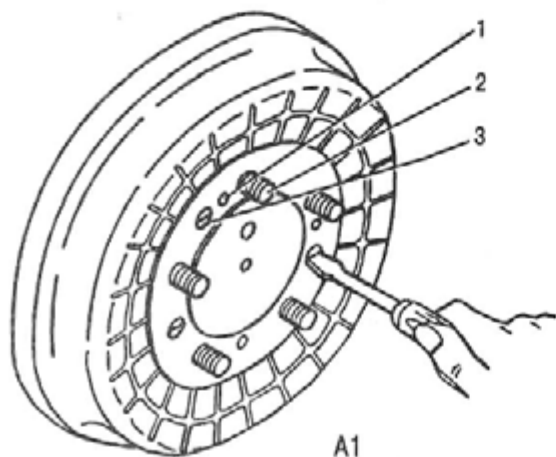


Рис. 241. Снятие тормозного барабана:

1 - отверстия для съемных болтов; 2 - болты крепления колес; 3 - винты крепления тормозного барабана; 4 - болты-съемники

опорных пальцев моментом 4-5 даН·м (4-5кгс·м).

15. Проверьте правильность установки колодок по нагреву барабана во время движения автомобиля без торможений на расстояние 1-2 км. При этом допускается незначительный нагрев диска колеса.

Один раз в год во время сезонного обслуживания следует проверить крепление колесных цилиндров к щитам тормозных механизмов и при необходимости подтянуть болты.

Обслуживание стояночного тормоза

Через **20 тыс. км** а также при замене задних тормозных колодок или барабанов следует отрегулировать стояночный тормоз в следующей последовательности:

1. Убедитесь в правильности регулировки приводного рычага 14 (см. рис. 237) привода стояночного тормоза. Для этого:

- отвернув контргайку 4 (см. рис. 239) и гайку 3, снимите с уравнивателя 12 трос 11;
- снимите защитные чехлы 10 троса с направляющих трубок 9 и, оттягивая рукой трос, измерьте его перемещение относительно торцов направляющих трубок.

Трос следует перемещать с небольшим усилием в пределах свободного хода приводного рычага 14 (см. рис. 237). Перемещение троса должно быть в пределах 4-6 мм.

2. При необходимости отрегулируйте свободный ход рычага привода. Для этого:

- вывесите задний мост;
- снимите задние колеса и тормозные барабаны;
- ослабив гайку 7 (см. рис. 239) регулировочного эксцентрика 8, поворотом эксцентрика установите свободный ход приводного рычага в пределах 4-6 мм (свободный ход следует измерять на нижнем конце приводного рычага, используя прорезь в ребре колодки или измеряя перемещение

троса относительно торца направляющей трубки, как было сказано выше);

- надежно затяните гайку эксцентрика, удерживая эксцентрик от проворачивания;
- поставьте на место тормозные барабаны и задние колеса;
- поставьте на место резиновые защитные чехлы и уравнитель с тросом.

3. Установите рычаг 2 механизма стояночного тормоза на первый зуб сектора, что соответствует одному щелчку запирающего механизма.

4. Перемещая уравнитель 12 с помощью гайки 3, натяните трос. При этом задние колеса должны вращаться свободно, без задевания накладок за тормозные барабаны.

5. Затяните контргайку 4 тяги уравнивателя и опустите рычаг 2 стояночного тормоза в исходное положение.

6. Стояночный тормоз отрегулирован правильно, если при движении без торможений задние тормозные барабаны не нагреваются, а при приложении на месте к ручке стояночного тормоза усилия 40 даН (40 кгс) запирающий механизм делает 5-6 щелчков.

Окончательную проверку регулировки стояночного тормоза производите на уклоне-спуске 16%.

Во время этой проверки полностью груженный автомобиль должен надежно удерживаться на уклоне - спуске при приложении к ручке стояночного тормоза усилия не более 40 даН (40 кгс).

Один раз в год во время сезонного обслуживания следует проверить крепление кронштейна 16 механизма стояночного тормоза к переходному кронштейну, направляющих трубок 9 к щитам задних тормозных механизмов 6 и при необходимости подтянуть резьбовые соединения. Проверить состояние троса 11, защитных чехлов 10 и направляющих троса 5. При необходимости заменить изношенные детали новыми.

Возможные неисправности тормозного управления и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Увеличенный ход педали тормоза	
Наличие воздуха в системе гидропривода	Прокачать систему
Повреждение манжет главного тормозного цилиндра	Заменить поврежденную манжету
Упорное кольцо поршня колесного цилиндра перемещается под действием стяжной пружины колодок тормоза	Заменить колесный цилиндр в сборе
Нарушение герметичности тормозной системы (течь жидкости)	Подтянуть резьбовые соединения и заменить поврежденные детали
Увеличенный зазор между головкой регулировочного болта вакуумного усилителя и поршнем главного цилиндра	Отсоединить главный цилиндр от усилителя и установить зазор, равный 1,35-1,65 мм (см. рис. 233)
Тормозная педаль медленно перемещается вниз при неизменном усилии на нее и затянутом стояночном тормозе	
Перепускают тормозную жидкость манжеты 14 (см. рис. 234) главного цилиндра;	Заменить поврежденные манжеты

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Тормозные механизмы не полностью растормаживаются (вывешенные колеса вращаются туго)	
Неполное возвращение педали тормоза после торможения из-за неправильной установки выключателя сигнала торможения;	Установить зазор 7-9 мм между торцом резьбовой части выключателя сигнала торможения и упорной площадкой на педали (см. рис. 232)
Засорение компенсационных отверстий главного тормозного цилиндра или компенсационные отверстия перекрыты кромками манжет 14;	Снять бачок главного цилиндра и соединительные втулки. Прочистить мягкой проволокой \varnothing 0,6 мм компенсационные отверстия. Если проволока упирается в манжету, то разобрать главный цилиндр и заменить разбухшие манжеты
Отсутствие зазора между головкой регулировочного болта вакуумного усилителя и поршнем главного цилиндра	Отсоединить главный цилиндр от усилителя и установить зазор, равный 1,35-1,65 мм
Не растормаживается один тормозной механизм (вывешенное колесо вращается туго)	
Заклинивание поршня (поршней) тормозного механизма из-за загрязнения или коррозии;	Удалить коррозию и смазать поверхность поршня (поршней) и цилиндра сборочной жидкостью. При необходимости заменить поршень (поршни). Заменить поврежденный защитный чехол
Разбухание уплотнительного кольца (колец) в переднем или заднем тормозном механизме;	Заменить уплотнительное кольцо (кольца) и тормозную жидкость
Ослабление или поломка стяжной пружины колодок заднего тормозного механизма;	Заменить пружину
Колодка тормоза туго вращается на опорном пальце;	Устранить причину тугого вращения
Отсутствие зазора между тормозной накладкой и барабаном тормозного механизма из-за неправильной установки упорного кольца автоматической регулировки	Разобрать колесный цилиндр и устранить перекоп упорного кольца
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Неодинаковое давление воздуха в шинах передних колес	Восстановить нормальное давление воздуха в шинах
Замасливание накладок тормозных колодок в одном из тормозных механизмов	Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли с накладки
Течь тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров	Устранить течь
Не растормаживается один тормозной механизм (вывешенное колесо вращается туго)	См. выше
Задние колеса блокируются раньше передних из-за неисправности регулятора давления задних тормозов	Отрегулировать или отремонтировать регулятор давления
Задиры или глубокие риски на рабочей поверхности барабана	Отремонтировать или заменить тормозной барабан
Недостаточная эффективность торможения (увеличенное усилие на педали тормоза)	
Износ тормозных накладок;	Заменить тормозные колодки
Замасливание накладок тормозных колодок в одном из тормозных механизмов	Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли с накладки
Неполное прилегание накладок к барабану в задних тормозных механизмах	Зачистить выступающие места у накладок, отрегулировать зазор между накладкой и барабаном. При необходимости, заменить колодки
Нарушение герметичности в соединении вакуумного шланга	Восстановить герметичность соединения
Загрязнен воздушный фильтр 14 (см. рис. 233) усилителя тормозов	Промыть фильтр или заменить новым
Порваны диафрагмы 7 или 8 вакуумного усилителя тормозов	Заменить диафрагму
Уплотнительные манжеты 13 вакуумного усилителя тормозов не обеспечивают герметичность	Заменить манжеты и зачистить цилиндрические рабочие поверхности корпуса 18 клапанов и соединителя 23 поршней
Нарушение герметичности в соединении крышки 6 с корпусом 11 вакуумного усилителя	Восстановить герметичность
Нарушение герметичности в соединении вакуумного усилителя с корпусом главного цилиндра	Заменить уплотнительное кольцо 12 (см. рис. 234)
Дребезжание в тормозных механизмах	
Ослабление крепления щитов тормозных механизмов	Подтянуть крепление щитов
Замасливание накладок тормозных колодок в одном из тормозных механизмов	Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли с накладки

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Ослабление крепления опорных пальцев колодок тормозных механизмов	Подтянуть гайки крепления опорных пальцев
Повышенное биение рабочих поверхностей тормозных барабанов	Расточить тормозные барабаны или заменить новыми
Большое усилие на рукоятке стояночного тормоза	
Заедание троса в направляющих трубках у щитов задних тормозов	Отсоединить трос, очистить от грязи и смазать графитной смазкой. При повреждении резиновых чехлов заменить трос в сборе
Замасливание накладок тормозных колодок в одном из тормозных механизмов	Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли с накладки
Тугое перемещение рычага стояночного тормоза в кронштейне	Очистить механизм стояночного тормоза смазать трущиеся детали графитной смазкой
Неправильно отрегулирован стояночный тормоз;	Отрегулировать привод стояночного тормоза
Увеличенный ход рычага стояночного тормоза	
Вытяжка троса привода стояночного тормоза	Отрегулировать натяжение тросов гайками уравнивателя
Увеличенный свободный ход приводных рычагов 14 (рис. 237)	Отрегулировать свободный ход приводных рычагов
Греются задние тормозные барабаны при движении без торможения	
Неправильная регулировка стояночного тормоза	Отрегулировать привод стояночного тормоза
Тормозные механизмы не полностью растормаживаются (вывешенные колеса вращаются туго)	См. выше
Заедание троса в направляющих трубках у щитов задних тормозов	Отсоединить трос, очистить от грязи и смазать графитной смазкой. При повреждении резиновых чехлов заменить трос в сборе
Понижение уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра при отсутствии наружной течи в гидроприводе	
Износ или разбухание наружной манжеты 8 (см. рис. 234) главного цилиндра	Снять главный цилиндр и заменить манжету. Удалить из полости вакуумного усилителя тормозную жидкость
Нарушение герметичности в соединении вакуумного усилителя с корпусом главного цилиндра	Заменить уплотнительное кольцо 12 (см. рис. 234)

Ремонт тормозной системы

Перед выполнением разборки снятые с автомобиля узлы тормозной системы должны быть тщательно промыты теплой водой и высушены сжатым воздухом.

Применение для этой цели бензина, дизельного топлива, трихлорэтилена или каких-либо других минеральных растворителей недопустимо, так как они вызывают повреждение резиновых деталей тормозной системы.

Ремонт вакуумного усилителя

Снятие усилителя с автомобиля и разборку его производите в следующей последовательности:

1. Очистите усилитель и главный тормозной цилиндр от пыли и грязи.
2. Извлеките шплинт 9 (см. рис. 232), отверните гайку крепления оси проушины 1 и снимите ось, пластмассовые втулки и пружинную шайбу.
3. Снимите хомут и отсоедините резиновый шланг от обратного клапана 1 (см. рис. 233) вакуумного усилителя.
4. Отверните болт крепления стойки вакуум-

ного усилителя к брызговику левого крыла.

5. Отвернув две гайки, снимите главный цилиндр со шпилек крышки 6 и стойку вакуумного усилителя.

6. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя к кронштейну.

7. Выньте усилитель из подкапотного пространства.

8. Снимите резиновый защитный чехол 15.

9. Закрепите на шпильках крышки 6 (рис. 242) резиновую прокладку 1, ключ-заглушку 5 с ручкой для поворота крышки и с трубкой 2 для подключения вакуумметра. Закрепите заглушку двумя гайками.

10. Установите вакуумный усилитель в приспособление 4, закрепленное в тисках 8.

11. Ввертывая винт 3 в приспособление, утопите крышку 6 вакуумного усилителя до появления небольшого зазора в соединении крышки с корпусом.

12. Вставьте в ручку заглушки удлинитель и поверните ручку до совпадения выступов на корпусе с прорезями на крышке.

13. Отверните винт на несколько оборотов и снимите крышку 6 с пружиной 2 (см. рис. 233).

14. Отверните гайку 24 соединителя поршней

23 и снимите поршень 5 с диафрагмой 7, тарелку и упорное кольцо.

15. Снимите усилитель с приспособления и извлеките из корпуса соединитель 23 в сборе с толкателем 25, поршнем 10, диафрагмой 8 и корпусом клапанов 18.

16. Извлеките стопорную шайбу и выньте из соединителя толкатель 25 с регулировочным болтом 4.

17. Отверните три болта с пружинными шайбами и разберите соединитель 23, поршень 10 с диафрагмой 8 и диафрагму 19 клапанов с ее пружиной. Выньте из поршня 10 реактивную резиновую шайбу 21.

18. Выверните два болта 20, фиксирующие поршень 17 в корпусе 18 клапанов, и выньте клапан управления с поршнем 17 и толкателем 16.

19. Отверните проушину толкателя, предварительно ослабив контргайку.

20. Слегка сжав коническую пружину клапана управления, выньте шплинт и снимите фильтр и остальные детали с толкателя 16. Толкатель с поршнем составляют неразборное соединение.

21. Выньте стопорные шайбы и извлеките из упорной крышки 22 и корпуса 11 усилителя уплотнительные резиновые манжеты 13 и направляющие пластмассовые кольца 12.

22. Снимите с соединителя 23 поршней уплотнительное резиновое кольцо.

24. Выверните обратный клапан 1 из крышки корпуса и, при необходимости, разберите его.

Полную разборку усилителя следует производить только в тех случаях, когда это необходимо.

Все детали усилителя следует очистить и осмотреть. Детали, имеющие повреждения или чрезмерный износ, замените новыми. Особое внимание следует уделить проверке резиновых деталей усилителя, а также состоянию наружных полированных поверхностей соединителя поршней и корпуса клапанов. При наличии царапин и задиров эти поверхности следует аккуратно зачистить мелкой шкуркой с маслом.

Если воздушный фильтр 14 засорен, его необходимо заменить новым.

Перед сборкой все детали усилителя должны быть абсолютно чистыми.

При необходимости все детали, за исключением резиновых, можно промыть в чистом бензине и высушить струей сжатого воздуха.

Сборка усилителя производится в последовательности, обратной разборке.

При сборке необходимо учитывать следующие особенности:

1. Перед установкой резиновых уплотнительных манжет 13 и направляющих колец 12 в корпус и в упорную крышку смажьте их внутренние поверхности тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221 или "Силикол".

2. Соберите клапан управления в обратной последовательности и вставьте его в корпус клапанов 18.

Слегка нажмите на толкатель, преодолевая сопротивление пружины, и вверните два фиксирующих винта 20. Винты следует завернуть до упора, затем отвернуть на 0,5 оборота каждый и закернить их для предотвращения от отворачивания. Толкатель с поршнем должен перемещаться без заеданий и перекосов на 1-2 мм.

3. Наружные полированные поверхности соединителя поршней и корпуса клапанов перед сборкой смажьте тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221 или "Силикол".

4. Поверхность диафрагм 7 и 8 перед сборкой покройте тонким слоем талька, а канавку буртика диафрагмы 8 для облегчения поворота крышки относительно корпуса следует смазать тонким слоем касторового масла.

5. Диафрагму 7 при сборке расправить так, чтобы ее буртик зашел за выступы на корпусе усилителя и прижался к внутреннему диаметру корпуса.

6. Гайку 24 затянуть моментом 0,55-0,80 даН·м (0,55-0,80 кгс·м).

7. Поворачивая крышку 6 относительно корпуса 11, следите, чтобы не завернулась диафрагма 7.

8. Установите зазор, равный 1,35-1,65 мм между привалочной плоскостью крышки вакуумного усилителя и головкой регулировочного болта. Для установки зазора необходимо, ослабив контргай-

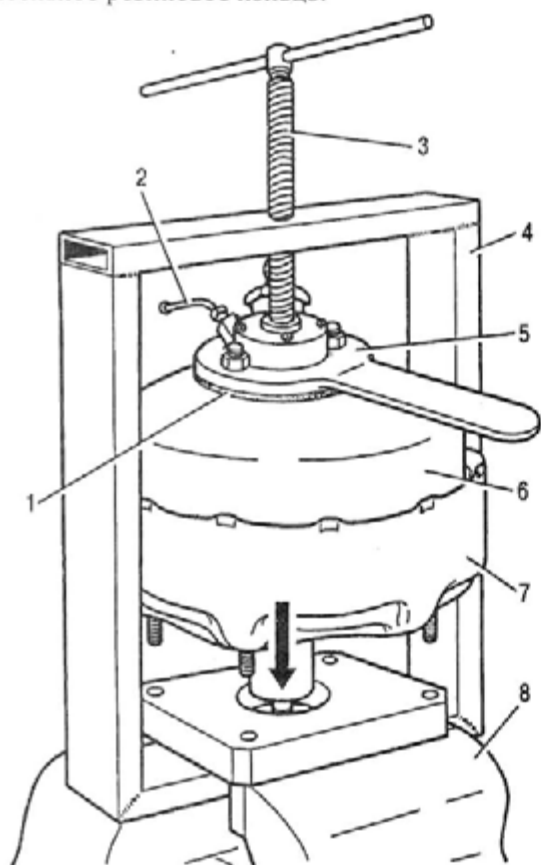


Рис. 242. Приспособление для разборки и сборки усилителя: 1 - прокладка; 2 - вакуумная трубка; 3 - упорный винт; 4 - приспособление; 5 - ключ-заглушка; 6 - крышка вакуумного усилителя; 7 - корпус вакуумного усилителя; 8 - тиски

ку 3, вращать регулировочный болт 4. После регулировки затянуть контргайку.

9. Установите размер 131-133 мм от привалочной поверхности корпуса усилителя до центра проушины, и затяните гайку проушины.

После сборки усилителя следует проверить его работоспособность. Для чего:

1. Соедините обратный клапан 1 усилителя шлангом с источником разряжения.

2. Конец трубки 2 (см. рис. 242) соедините шлангом с вакуумметром.

3. Создайте разряжение в усилителе около 70 кПа (0,7 кгс/см²) и закройте кран на вакуумном трубопроводе. В течении 10 с разряжение не должно изменяться более чем на 2 кПа (0,02 кгс/см²).

4. Создайте разряжение в усилителе согласно п. 3 и приложите к проушине вакуумного усилителя усилие 40-50 даН (40-50 кгс). Закройте кран на вакуумном трубопроводе, не изменяя усилия на толкателе. В течении 10 с разряжение не должно падать более чем на 2 кПа (0,02 кгс/см²).

Если для проверки работоспособности усилителя отсутствует автономный источник, разряжение можно снимать с впускной трубы работающего двигателя или проверять работоспособность после установки усилителя на автомобиль, как описано в разделе "Особенности эксплуатации и техническое обслуживание тормозных систем".

Установку усилителя производите в порядке, обратном снятию с автомобиля.

После установки проверьте работу усилителя, как описано в разделе "Особенности эксплуатации и техническое обслуживание тормозных систем".

Ремонт главного тормозного цилиндра

Наиболее вероятными причинами неисправности главного тормозного цилиндра являются износ или потеря эластичности его манжет, износ рабочих поверхностей корпуса цилиндра и поршней, засорение компенсационных отверстий, разбухание манжет в результате попадания в систему минеральных масел или применения тормозных жидкостей не рекомендованных руководством по эксплуатации автомобиля.

Если в процессе эксплуатации происходит резкое понижение уровня тормозной жидкости в бачке, а при осмотре не обнаружена течь в соединениях и узлах тормозной системы, то, в этом случае, возможна утечка тормозной жидкости через наружную манжету 8 (см. рис. 234) в полость вакуумного усилителя.

В этом случае следует отсоединить главный цилиндр от вакуумного усилителя, как указано в разделе "Ремонт вакуумного усилителя", освободить полость вакуумного усилителя от тормозной жидкости и заменить манжету 8.

Процесс вялого растормаживания или самопроизвольного торможения автомобиля могут

быть вызваны перекрытием компенсационных отверстий А и В кромками манжет 14.

Для проверки перекрытия снимите бачок главного цилиндра и пропустите через компенсационные отверстия мягкую проволоку с затупленным концом. Если кончик проволоки, не встречая упругого сопротивления, проходит через компенсационное отверстие, то, следовательно, отверстие не перекрыто кромкой манжеты. В противном случае следует отвернуть две гайки крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю, снять главный цилиндр с болтов крышки вакуумного усилителя и еще раз пропустите через компенсационные отверстия мягкую проволоку с затупленным концом. Освобождение компенсационного отверстия (проволока проходит, не встречая упругого сопротивления) после того, как главный цилиндр отсоединен от вакуумного усилителя, указывает на отсутствие зазора между сферической поверхностью поршня 10 главного цилиндра и регулировочным болтом 4 (см. рис. 233) вакуумного усилителя.

В этом случае следует выставить размер 1,35-1,65 мм между привалочной плоскостью крышки вакуумного усилителя и головкой регулировочного болта, как указано в разделе "Ремонт вакуумного усилителя".

Если компенсационные отверстия на отсоединенном от вакуумного усилителя главном цилиндре остались перекрытыми кромками манжет, то главный цилиндр нуждается в ремонте.

Можно убедиться в отсутствии перекрытия компенсационных отверстий и не снимая бачок главного цилиндра. Для этого достаточно отсоединить трубопроводы от главного цилиндра и, при заполненном бачке, проследить, вытекает ли жидкость из резьбовых отверстий главного цилиндра.

Причинами, вызывающими вялое растормаживание или самопроизвольное торможение автомобиля, могут быть также разбухание манжет 14 (см. рис. 234), поломка возвратных пружин 16 и 19 или задиры на поршнях или стенках главного цилиндра.

Во всех описанных выше случаях главный цилиндр следует снять с автомобиля и разобрать.

Снятие и разборку главного цилиндра следует производить в следующей последовательности:

1. Очистите от грязи главный цилиндр, вакуумный усилитель и трубопроводы, присоединенные к главному цилиндру.

2. Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра и заглушите их резиновыми колпачками с клапанов прокачки.

3. Отвернув две гайки, снимите главный цилиндр со шпилек крышки вакуумного усилителя.

4. Отверните датчик 6 сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости с бачка и слейте тормозную жидкость.

5. Переверните цилиндр бачком вниз и, нажав

несколько раз на поршень 10, удалите остатки тормозной жидкости из главного цилиндра.

6. Отсоедините бачок от главного цилиндра.

7. Извлеките из корпуса цилиндра соединительные резиновые втулки 3 с трубками 2.

8. Отверните пробку 20 и извлеките пружину 19 с упорной шайбой 15.

9. Переместите поршень 10 влево по рисунку и извлеките за хвостовик усилием руки поршень 18 с манжетами 14 и 17 из корпуса цилиндра 1.

10. Снимите стопорное кольцо 11 щипцами или специальными плоскогубцами.

11. Извлеките усилием руки за хвостовик поршень 10 в сборе.

12. Снимите с поршня направляющую втулку 9, наружную манжету 8 и упорное кольцо 7. Не рекомендуется без необходимости вывертывать винт 3 (рис. 243) держателя 2 пружины. Если такая разборка необходима, то после устранения неисправности заверните винт 3 крутящим моментом 1,7-2,2 Н·м (0,17-0,22 кгс·м).

После разборки внимательно осмотрите детали главного цилиндра и убедитесь в том, что зеркало цилиндра и рабочие поверхности поршней совершенно чистые и на них отсутствует ржавчина, риски и другие дефекты.

При наличии дефектов, вызывающих значительное изменение внутреннего диаметра цилиндра или при одностороннем его износе, заменить корпус новым.

Резиновые манжеты рекомендуется заменять новыми при каждой разборке главного цилиндра.

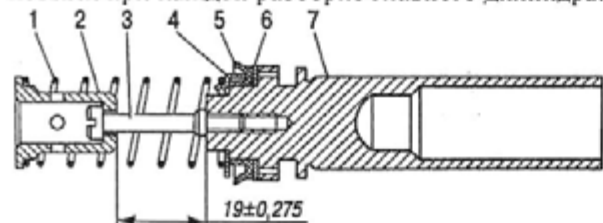


Рис. 243. Первичный поршень главного цилиндра:
1 - пружина; 2 - держатель пружины; 3 - винт; 4 - упорная шайба; 5 - манжета; 6 - шайба; 7 - поршень

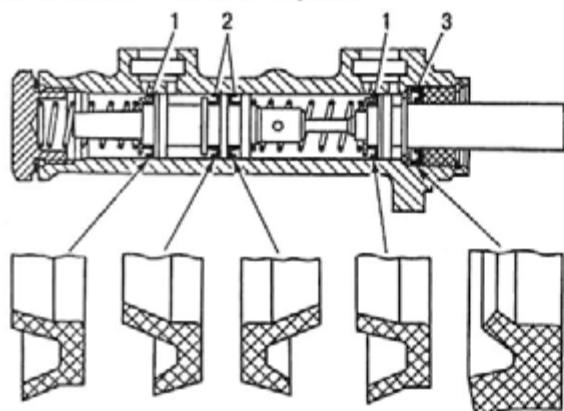


Рис. 244. Установка манжет главного цилиндра:
1 - главные манжеты; 2 - разделительные манжеты; 3 - наружная манжета

Перед сборкой главного цилиндра промойте все детали в чистой тормозной жидкости. Не допускайте попадания минеральных масел, бензина, керосина или дизельного топлива на детали, так как при этом могут быть повреждены резиновые манжеты.

Порядок сборки главного цилиндра следующий:

1. Установите манжеты на поршнях, как показано на рис. 244, избегая их перевертывания. Избегайте также перепутывания главных манжет 1 и разделительных 2 поскольку они имеют схожую конфигурацию.

2. Смажьте зеркало цилиндра тормозной жидкостью.

3. Соберите первичный поршень, как показано на рис. 243 и проверьте размер $19 \pm 0,275$ мм (не регулируется).

4. Смажьте манжету 245 (см. рис. 234) первичного поршня 10 тормозной жидкостью и вставьте поршень в корпус главного цилиндра.

5. Установите упорное кольцо 7, наружную манжету 8, направляющую втулку 9 и стопорное кольцо 11, используя щипцы или плоскогубцы.

6. Установите на поршень 18 разделительные манжеты 17, шайбу 13 поршня, главную манжету 14, упорную шайбу 15 и пружину 19.

7. Смажьте манжеты тормозной жидкостью и вставьте поршень в корпус цилиндра.

8. Преодолевая сопротивление пружины 19, заверните пробку 20 с прокладкой.

9. Установите соединительные втулки 3 с трубками 2, предварительно смазав их тормозной жидкостью.

10. Установите бачок 4 на соединительные втулки.

11. Установите на главный цилиндр уплотнительное кольцо 12.

После сборки главного цилиндра установите его на автомобиль в обратной последовательности.

Залейте тормозную жидкость в бачок и прокачайте систему, как указано в разделе "Заполнение системы тормозной жидкостью".

Внимание !!!

Перед установкой в главный цилиндр новых деталей с последних необходимо тщательно удалить консервационную смазку, чтобы исключить попадание минеральных масел в тормозную систему.

Ремонт регулятора давления

Если отрегулировать регулятор способом, указанным в разделе "Обслуживание регулятора давления" не представляется возможным, то это свидетельствует о его неисправности.

В этом случае необходимо снять регулятор с автомобиля в следующей последовательности:

1. Отсоедините нижний конец стойки 9 (см.

рис. 235) от кронштейна 10 заднего моста.

2. Отсоедините трубопроводы на входе и выходе регулятора и заглушите их.

3. Отсоедините регулятор с переходным кронштейном 2 от задней панели пола, отвернув две гайки с пружинными шайбами.

Разборку регулятора производите в следующей последовательности:

1. Выверните фиксирующий болт 8, выньте штифт 5 и освободите короткий конец упругого элемента 17.

2. Выньте ось 4 и снимите нажимной рычаг 3. Не нарушайте при разборке положение регулировочного болта 18.

3. Отверните две гайки крепления регулятора к переходному кронштейну, снимите пружинные шайбы, болты и переходный кронштейн.

4. Снимите защитный чехол 16.

5. Специальным ключом выверните пробку 15 и извлеките из корпуса 11 регулятора поршень 20 в сборе с остальными деталями.

6. Снимите с поршня втулку 14, манжету 13 малой ступени поршня и извлеките, при необходимости, манжету 12 большой ступени из канавки на поршне.

После разборки детали регулятора следует промыть в чистой тормозной жидкости, внимательно осмотреть, и убедиться в том, что внутренние поверхности корпуса регулятора и поршень совершенно чистые и на них отсутствует ржавчина, риски и другие дефекты. При наличии дефектов, вызывающих значительное изменение диаметров внутренних поверхностей корпуса регулятора или при их одностороннем износе, корпус заменить новым.

Поршень регулятора в сборе представляет из себя неразборное соединение и он должен быть заменен на новый при наличии трещин, забоин или других дефектов, вызывающих значительное изменение диаметров его наружных поверхностей.

Перед сборкой детали регулятора обильно смазать тормозной жидкостью и собрать в обратной последовательности.

Для предотвращения образования коррозии манжету 13, втулку 14 и внутреннюю поверхность чехла 16 рекомендуется смазать смазкой Дитор или Д1Т.

Пробку 15 следует затянуть моментом $14,7 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 2,0 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($1,5 \text{ кгс}\cdot\text{м} \pm 0,2 \text{ кгс}\cdot\text{м}$).

Работоспособность регулятора после сборки следует проверить на специальном стенде с манометрами на входе и выходе регулятора и источником давления.

Давление тормозной жидкости на выходе регулятора должно быть примерно вдвое ниже давления на входе.

Затем, не сбрасывая давления, плавно нажмите на упругий элемент 17 для создания усилия на поршне 20. При этом давление на выходе должно возрастать, что указывает на правильную работу

регулятора. При создании определенного усилия давление на входе и выходе должно уравниваться.

Проверенный регулятор установите на автомобиль в обратной последовательности, прокачайте задний контур и произведите проверку на дороге, как указано в разделе "Обслуживание регулятора давления".

Если при проверке задние колеса блокируются раньше передних или намного позже произведите регулировку привода регулятора.

Ремонт тормозных механизмов

Порядок разборки тормозных механизмов следующий:

1. Снимите тормозные колодки, как указано в разделе "Обслуживание тормозных механизмов".

2. Снимите с колодок заднего тормоза приводной рычаг стояночного тормоза 14 (см. рис. 237), маятниковый рычаг 5 с разжимным стержнем 12 и регулировочный эксцентрик 3 стояночного тормоза.

3. Отсоедините трубопроводы и передние шланги от колесных цилиндров.

4. Снимите колесный цилиндр и разберите его. Для этого:

- снимите резиновые защитные колпаки и пенополиуретановые кольца;
- поверните отверткой поршни на 90° и выньте их из цилиндров;
- пружинное упорное кольцо без необходимости удалять не следует.

Если по каким-либо причинам кольцо необходимо удалить, то для этого применяются специальные круглогубцы (рис. 245). Введя круглые губки инструмента в два специальных отверстия на кольце, сожмите круглогубцы и выньте кольцо из цилиндра;

- выверните, если это необходимо, клапан прокачки тормозов.

Выполнив вышеуказанные операции, внимательно осмотрите все детали, промыв их предварительно теплой водой с моющими средствами и просушив струей сжатого воздуха.

Тормозные барабаны, рабочая поверхность которых изношена до $\varnothing 283 \text{ мм}$ во избежание снижения жесткости заменить новыми. Если обнаружены

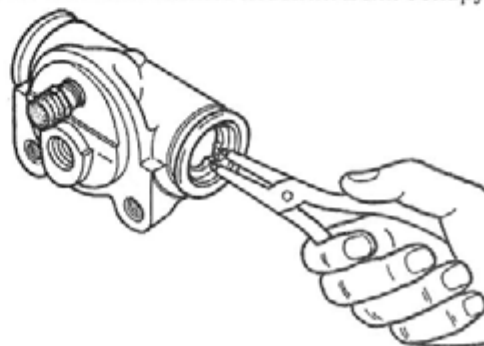


Рис. 245. Удаление упорного кольца

глубокие задиры или риски на рабочей поверхности тормозного барабана, то его следует расточить до их устранения, но не более, чем до $\varnothing 281,5$ мм, отшлифовать и отполировать мелкой шкуркой. Биение барабанов должно быть не более 0,15 мм. Расточку, полировку и замер биения передних барабанов следует осуществлять в сборе со ступицами на базе колец подшипников. Обработку задних барабанов и проверку их биения следует осуществлять относительно центрального отверстия и внутреннего торца.

Дальнейшая эксплуатация тормозных барабанов после расточки допускается также до размера $\varnothing 283$.

Колодки с накладками, которые изношены до толщины 1 мм или замаслены в процессе работы, необходимо заменить новыми. Допускается использование для дальнейшей эксплуатации колодок с замасленными накладками. При этом накладки необходимо тщательно очистить, промыть неэтилированным бензином, просушить и очистить стальной щеткой или шкуркой.

Не следует заменять только одну из колодок тормоза или колодки одного тормозного механизма. В этом случае следует производить замену на обоих тормозных механизмах (передних или задних), чтобы исключить увод автомобиля при торможении.

При наличии новых тормозных накладок их можно приклеить клеем ВС-10Т. Перед приклеиванием поверхности следует тщательно зачистить до металла и продуть сжатым воздухом.

Нанесите равномерный слой клея и дайте ему просохнуть в течении 1 ч. при температуре производственного помещения. Затем, в специальном приспособлении накладки прижать к колодкам с усилием, обеспечивающем 500-800 кПа (5-8 кгс/см²). Приспособление поставить в печь, где выдержать при температуре 175-185°C не менее 30 мин без учета времени прогрева до указанной температуры. Охлаждать в печи до температуры окружающей среды не менее 3 час.

Если отсутствует специальное приспособление можно воспользоваться тормозным барабаном, прижав две колодки с накладками к его рабочей поверхности двумя разжимными винтами с указанным выше усилием.

После приклейки наружная поверхность накладок шлифуется так, чтобы радиус накладок был на 0,2-0,5 мм меньше радиуса барабана, что обеспечивает свободное одевание барабана на тормозной механизм и ускоряет приработку колодок.

При осмотре колодок следует обратить внимание на состояние отверстия под опорный палец. Если отверстие изношено или колодка погнута, то ее следует заменить. Латунные эксцентрики, если они изношены, необходимо также заменить.

Следует проверить, не разбиты ли отверстия крепления щита и колесных цилиндров. Щит не должен быть погнут. Трещины на щите не допускаются.

Для ремонта или замены щитов передних тормозных механизмов их необходимо снять с передней подвески, как указано в разделе "Ремонт передней подвески".

Для ремонта или замены щитов задних тормозных механизмов их необходимо снять с заднего моста в следующей последовательности:

- снять полуось, как указано в разделе "Ремонт заднего моста";

- снять щит с фланца кожуха полуоси.

Колесный цилиндр и входящие в него детали промыть в чистой тормозной жидкости. Зеркало цилиндра очистить чистой салфеткой, смоченной в тормозной жидкости. Рабочая поверхность должна быть совершенно гладкая без рисок и шероховатостей. Дефекты устранить притиркой. Рекомендуется пользоваться деревянным брусочком и чистой тканью, смоченной в тормозной жидкости. Если поршень колесного цилиндра имеет задиры, покрылся коррозией, которую нельзя удалить без нарушения основного металла, или имеет односторонний износ, его следует заменить новым.

Если уплотнительные кольца колесных цилиндров потеряли первоначальную форму или имеют дефекты на рабочей поверхности, их также следует заменить новыми.

Особое внимание необходимо уделить исправности защитных чехлов колесных цилиндров, которые следует менять при наличии малейших повреждений, в результате которых нарушается герметичность. Попадание воздуха под защитные чехлы, в следствии их повреждений, приводит к образованию коррозии на поверхности цилиндра и на поршне, что может вызвать заклинивание поршня или преждевременный износ уплотнительных колец.

Сборка тормозных механизмов производится в порядке, обратном разборке. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

1. Перед сборкой детали колесных цилиндров необходимо промыть в тормозной жидкости, продуть сжатым воздухом и положить в тормозную жидкость. Пенополиуретановые кольца пропитать касторовым маслом или жидкостью НГ-213.

2. Проверить расположение прорези упорного кольца автоматической регулировки, которая должна быть в вертикальной плоскости со стороны клапана прокачки. Глубина установки упорного кольца в колесном цилиндре должна соответствовать указанной на рис. 246.

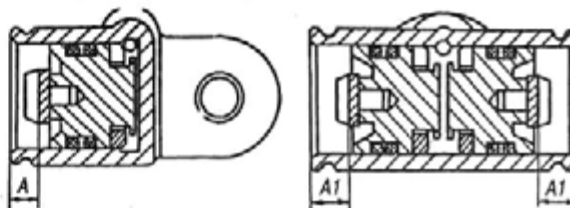


Рис. 246. Положение упорных колец в цилиндрах:
A - 6,5 - 7,0 мм; A1 - 7,5 - 8,0 мм

3. Следить, чтобы при сборке на уплотнительные кольца не попадали минеральное масло, керосин или смазка. Кольца не должны быть перекручены.

4. При сборке необходимо смазать эксцентрики опорных пальцев, опорные пальцы и опорные поверхности тормозных колодок тонким слоем смазки Литол-24.

При этом смазка не должна попадать на тормозные накладки и резиновые детали. Колодки должны легко вращаться на опорных пальцах.

После сборки следует долить тормозную жидкость в бачок главного цилиндра и прокачать систему, как указано в разделе "Заполнение системы тормозной жидкостью".

Ремонт стояночного тормоза

Порядок разборки стояночной тормозной системы следующий:

1. Вывесите задние колеса и выполните операции в соответствии с пп. 1-6 раздела "Обслуживание тормозных механизмов".

2. Освободите задние тормозные колодки, поверните их назад по ходу автомобиля и снимите с приводных рычагов вилки наконечников троса.

3. Отверните болты крепления направляющих трубок 9 (см. рис. 239) и извлеките концы троса из тормозных механизмов 6.

4. Освободите трос, отвернув гайки крепления скоб направляющих 5 троса в четырех местах.

5. Отсоедините рычаг 14 от тяги рычага 15 и кронштейна, закрепленного на кузове.

6. Отверните четыре болта крепления кронштейна 16 механизма стояночного тормоза и из-

влеките механизм с тягой рычага и уплотнителем тяги 16 (см. рис. 240).

Выполнив вышеуказанные операции, внимательно осмотрите все снятые детали, промыв их предварительно теплой водой с моющими средствами и просушив струей сжатого воздуха.

Если обнаружены обрывы проволочек троса, его следует заменить новым.

Следует проверить исправность резиновых уплотнительных чехлов 10, выход из строя которых сопровождается интенсивным износом троса и задних тормозных механизмов. В этом случае трос также заменить новым.

Если изношены полиамидные направляющие 5 троса, их следует заменить новыми.

Если рычаг 6 не удерживается в заторможенном состоянии или при нажатии на кнопку 1 не возвращается в исходное положение легким усилием руки, то следует проверить исправность собачки 9, зубчатого сектора 10 и тяги 5. В этом случае механизм заменить новым.

Если при перемещении вверх рычага стояночного тормоза не загорается сигнализатор на комбинации приборов, при включенном зажигании, то следует проверить исправность выключателя 12. Неисправный выключатель заменить новым.

Сборка стояночной тормозной системы производится в порядке, обратном разборке.

При сборке механизм стояночного тормоза смазать смазкой для двигателя а трос - графитовой смазкой.

После сборки стояночный тормоз отрегулировать как указано в разделе "Обслуживание стояночного тормоза".

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений тормозной системы

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Гайка крепления опорного пальца тормозных механизмов	8	M12×1,25	4,0 - 5,0
Болт соединительный муфты переднего тормоза	4	M12×1,25	4,0 - 5,0
Гайка трубки соединительной переднего тормоза	4	M12×1,25	1,4 - 2,0
Гайка крепления эксцентрика стояночного тормоза	2	M12×1,25	4,0 - 5,0
Гайка крепления маятникового рычага стояночного тормоза	4	M10×1	2,2 - 3,2
Болт крепления колесного цилиндра заднего тормоза	4	M8	1,4 - 1,8

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Гайка крепления опорного болта тормозных механизмов	8	M6	1,4 - 2,0
Гайка регулировочная болта вакуумного усилителя	1	M6	0,55 - 0,80
Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю	2	M10	2,4 - 3,6
Гайка крепления трубопроводов	16	M10×1,25	1,8 max
Гайка крепления кронштейна переходного регулятора давления	2	M8	1,4 1,5
Болт крепления упругого элемента регулятора давления	1	M8	1,0 - 1,2

Размеры сопрягаемых деталей тормозной системы, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Корпус главного цилиндра-поршень	∅26 ^{+0,021}	∅26 ^{-0,040} -0,092	Зазор 0,040 0,113
Корпус главного цилиндра-главная манжета	∅26 ^{+0,021}	∅27 ^{-0,4}	Натяг 0,579 1,000
Корпус главного цилиндра-разделительная манжета	∅26 ^{+0,021}	∅27 ^{-0,4}	Натяг 0,579 1,000
Корпус главного цилиндра-наружная манжета	∅31 ^{+0,087} ^{+0,025}	∅32,4 ^{+0,222} -0,400	Натяг 0,575 0,913
Корпус главного цилиндра-направляющая втулка	∅31 ^{+0,087} ^{+0,025}	∅31 ^{-0,160}	Зазор 0,025 0,247
Направляющая втулка-первичный поршень	∅19 ^{+0,124} ^{+0,040}	∅19 ^{-0,065} -0,098	Зазор 0,105 0,222
Передний колесный цилиндр-поршень	∅32 ^{+0,027}	∅32 ^{-0,050} -0,089	Зазор 0,050 0,116
Передний колесный цилиндр-упорное кольцо	∅32 ^{+0,027}	∅32,6 ^{-0,050}	Натяг 0,458 0,600
Задний колесный цилиндр-поршень	∅28 ^{+0,021}	∅28 ^{-0,040} -0,079	Зазор 0,040 0,100
Задний колесный цилиндр-упорное кольцо	∅28 ^{+0,021}	∅28,5 ^{-0,033}	Натяг 0,488 0,500
Отверстие в щите-опорный палец	∅16 ^{+0,100}	∅16 ^{-0,120}	Зазор 0,000 0,200
Отверстие в колодке-эксцентрик	∅28 ^{+0,045}	∅28 ^{-0,060} -0,130	Зазор 0,060 0,175
Кольцо направляющее вакуумного усилителя-соединитель	∅34 ^{+0,620}	∅34 ^{-0,170} -0,340	Зазор 0,170 0,960
Кольцо направляющее вакуумного усилителя-корпус клапанов	∅34 ^{+0,620}	∅34 ^{-0,170} -0,340	Зазор 0,170 0,960
Корпус регулятора давления-поршень	∅11 ^{+0,043}	∅11 ^{-0,050} -0,093	Зазор 0,050 0,136
Корпус регулятора давления-втулка	∅18 ^{+0,043}	∅18 ^{-0,050} -0,093	Зазор 0,050 0,116
Втулка регулятора давления-поршень	∅7,9 ^{+0,076} ^{+0,040}	∅7,9 ^{-0,036}	Зазор 0,040 0,112

Манжеты тормозной системы

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИ- ЧЕСТВО
Кольцо уплотнительное колесного цилиндра переднего тормоза	24-10-3501051	8
Кольцо уплотнительное колесного цилиндра заднего тормоза	24-10-352051	8
Манжета главная главного цилиндра тормоза	24-10 3505035	2
Манжета разделительная главного цилиндра тормоза	24-10 3505036	2

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИ- ЧЕСТВО
Манжета наружная главного цилиндра тормоза	24-10 3505033	1
Манжета уплотнительная вакуумного усилителя	24-3510027	2
Манжета малой ступени регулятора давления	31029-3535019	1
Манжета большой ступени регулятора давления	31029-3535020	1

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство

Передняя подвеска автомобиля (рис. 247) - независимая, шкворневая, пружинная, рычажная (с поперечным расположением рычагов), с двумя телескопическими амортизаторами двухстороннего действия; смонтирована на съемной поперечине и представляет собой самостоятельный узел.

Для поглощения и уменьшения дорожных вибраций рычаги подвески соединены с осями, закрепленными на поперечине рамы, через резиновые втулки 6 и 9, не требующие смазки. В резиновые втулки запрессованы распорные втулки, которые зажимаются на верхних осях гайками 3, а в нижних - пальцами 8 с самотормозящей резьбой. Качание рычагов происходит только за счет деформации резиновых втулок без проскальзывания между резиной и металлом, а также без поворота металлических распорных втулок на оси, для чего гайки 3 и пальцы 8 должны быть затянуты моментом 12-20 даН·м (12-20 кгс·м). При слабой затяжке и проворачивании распорных втулок или при проскаль-

зывании резиновых втулок шарнирное соединение работает неправильно и быстро изнашивается.

Наружные концы рычагов соединены с головками стойки через резьбовые шарниры. Наружная резьбовая втулка 2 (рис. 248) запрессована в головку 4 стойки, а внутренняя распорная 3 зажата между головками рычагов, стянутых пальцем 7 с гайкой 6. Между торцами резьбовой втулки и торцами верхних и нижних рычагов имеются зазоры А и В, которые необходимы для вращения резьбовой втулки по распорной при качании подвески. Зазоры А и В должны быть одинаковыми, разница в размерах А и В не более 0,8 мм. От попадания грязи через этот зазор втулки защищены резиновыми кольцами 5 круглого сечения.

Резьбовая распорная втулка 4 имеет мелкую торцовую насечку (60 зубьев). Такая же насечка имеется на одной из головок рычагов. При затяжке гаек пальцев шлицы насечки входят друг в друга и втулку нельзя повернуть даже с очень большим усилием. На втором рычаге шлиц нет и в процессе затяжки шлицы втулки частично внедряются в гладкий торец головки рычага, увеличивая тем самым надежность стопорения резьбовой втулки от проворачивания.

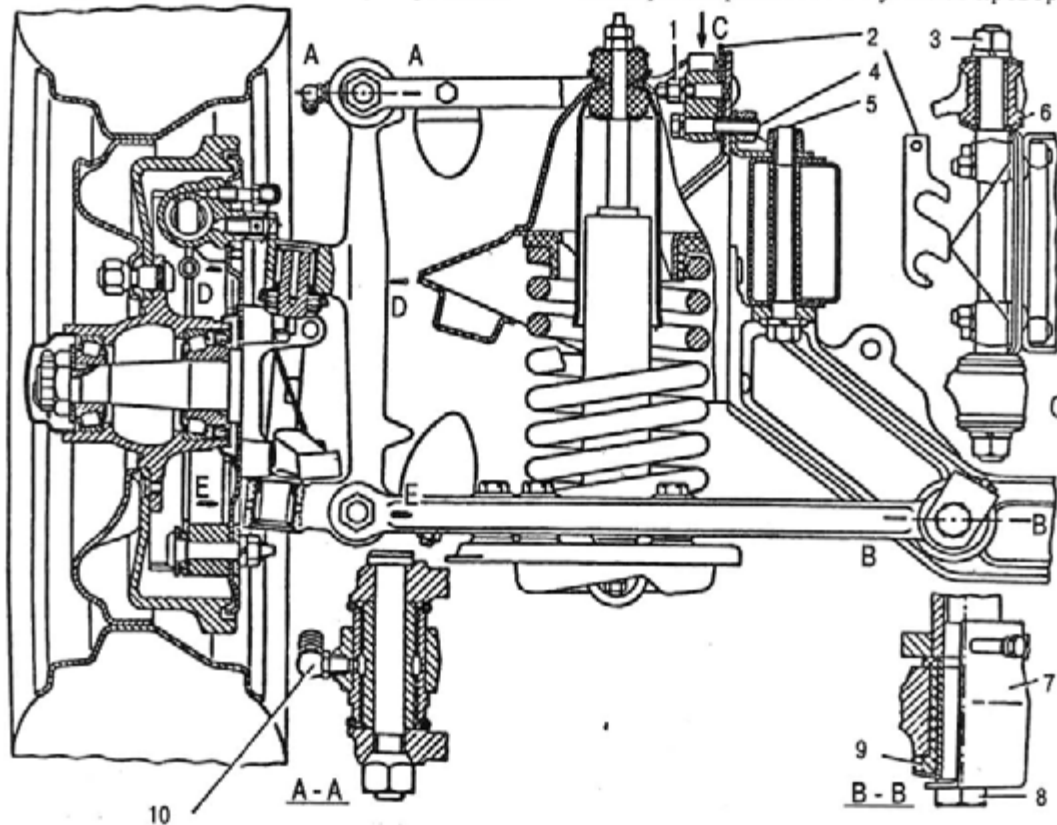


Рис. 247. Передняя подвеска:

1 - гайка болта крепления оси верхних рычагов; 2 - регулировочные прокладки; 3 - гайки оси верхних рычагов; 4 - болт крепления оси верхних рычагов; 5 - болт крепления передней подвески к раме; 6 и 9 - резиновые втулки; 7 - стопорная пластина; 8 - палец оси нижних рычагов; 10 - пресс-масленка. Разрез Д-Д см. на рис. 249 Разрез Е-Е см. на рис. 248

Следует обратить внимание на подтяжку гаек 6 (см. рис. 248) пальцев, особенно во время обкатки при первых 5000 км пробега. Головки рычагов стягиваются гайкой до упора в резьбовую распорную втулку. При этом распорная резьбовая втулка, по отношению к пальцу, остается неподвижной. Однако в процессе эксплуатации автомобиля затяжка пальцев может ослабнуть по разным причинам.

В результате ослабления затяжки внутренняя резьбовая втулка вывертывается из наружной до тех пор, пока наружная резьбовая втулка не упрется своим торцом в головку рычага (см. рис. 248 справа). Подвеску может заклинить и она становится жесткой. Начинается износ торцов головок рычагов, втулок и резьбовых пальцев. Этот износ может сопровождаться скрипом.

На противоположном конце открывается пространство и мимо защитного кольца, а также между втулкой и пальцем, в резьбовое соединение начинают проникать грязь и вода. Вода быстро вымывает смазку, детали корродируют, резко увеличивается момент трения в резьбовом соединении (вплоть до заклинивания) и резьбовая втулка начинает проворачиваться и работать по пальцу. Такая ненормальная работа приводит не только к быстрому износу рычагов, пальцев и втулок, но может привести к поломкам головок стоек и рычагов. В том случае, когда произошло все же ослабление

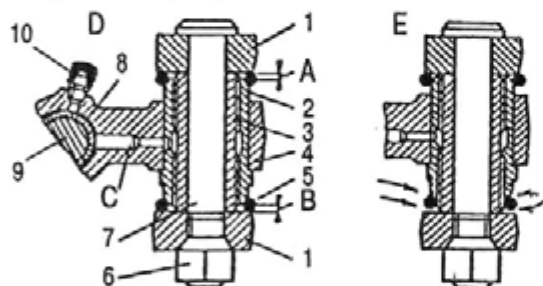


Рис. 248. Шарнирное соединение нижнего конца стойки: 1 - головки рычагов передней подвески; 2 - наружная резьбовая втулка; 3 - распорная резьбовая втулка; 4 - головка стойки передней подвески; 5 - защитное кольцо; 6 - гайка; 7 - палец; 8 - игольчатый подшипник; 9 - шкворень; 10 - масленка; С - масляный канал, D - рабочее положение втулки 2; E - сдвинутое ненормальное положение втулки 2.

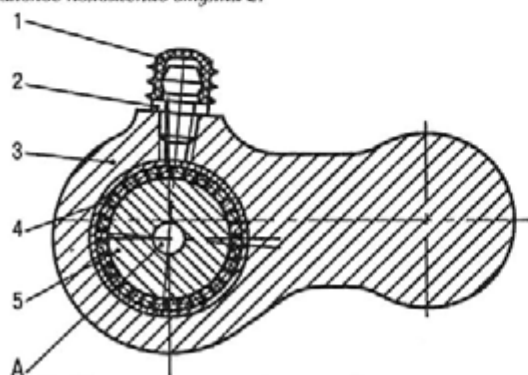


Рис. 249. Шарнирное резьбовое соединение в верхней бобышке стойки подвески:

1 - защитный колпачок пресс-масленки; 2 - пресс-масленка; 3 - стойка; 4 - подшипник; 5 - шкворень. А - канал для прохождения смазки в упорный шарикоподшипник

крепления, а резьбовые втулки "перегнуло" к торцам головок, необходимо восстановить зазоры.

Для уменьшения усилия, необходимого для поворота передних колес, поворотный кулак (рис. 250) и стойка соединяются друг с другом с помощью шкворня 13 через игольчатые подшипники 8, установленные в ушках стойки и защищенные от попадания грязи кольцевыми уплотнителями 9.

Шкворень в поворотном кулаке закреплен и ограничен от осевых перемещений штифтом 12, входящим в полукруглую лыску на верхнем конце шкворня. Между верхними ушками стойки и кулака установлен упорный шариковый подшипник 11, защищенный от попадания грязи специальным уплотнителем 10.

Ступица 5 переднего колеса вращается на двух радиально-упорных конических роликовых подшипниках 4 и 6, установленных на цапфе поворотного кулака. Наружные кольца подшипников запрессованы в ступицу, а внутренние ставятся на цапфу с небольшим зазором. Сделано это для того, чтобы кольца постепенно проворачивались и не работали одной стороной, а также для того, чтобы можно было обеспечить нормальную затяжку подшипников при регулировке. Туго посаженные кольца работают одной стороной и быстрее выходят из строя, поэтому не допускается стопорить кольца на цапфе.

Амортизаторы установлены внутри пружин подвески. В нижний конец амортизатора запрессован резиновый шарнир, ось которого прикреплена двумя болтами к опорной чашке пружины. Верхний конец штока амортизатора крепится через резиновые подушки к верхней штампованной головке поперечины № 2, на которой закреплена ось верхних рычагов. Амортизаторы снимаются с автомобиля без нарушения углов установки передних колес.

Верхний конец пружины подвески опирается на штампованную головку поперечины № 2 через резиновую шайбу с отбортовкой, предназначенную для уменьшения передачи на кузов шума и вибраций.

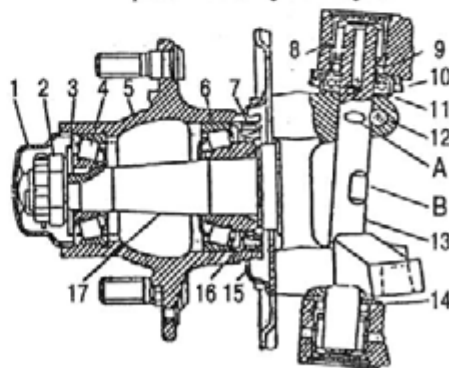


Рис. 250. Поворотный кулак и ступица переднего колеса: 1 - колпак ступицы; 2 - гайка; 3 - стопорная шайба; 4 - наружный роликовый подшипник; 5 - ступица; 6 - внутренний роликовый подшипник; 7 - манжета; 8 - игольчатый подшипник; 9 - резиновое уплотнительное кольцо; 10 - уплотнитель упорного подшипника; 11 - упорный шариковый подшипник; 12 - стопорный штифт; 13 - шкворень; 14 - регулировочная шайба; 15 - маслоотражатель; 16 - упорная шайба; 17 - поворотный кулак; А - лыска под штифт; В - лыска под ключ

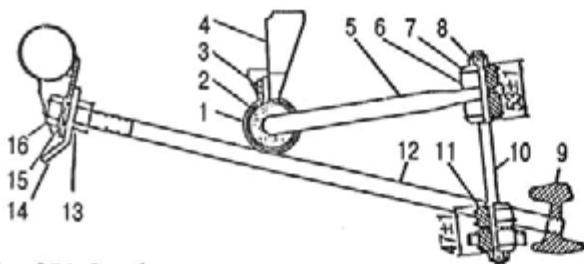


Рис. 251. Стабилизатор и растяжка к передней подвеске: 1 - обойма; 2 - резиновая втулка; 3 - болт с гайкой; 4 - кронштейн; 5 - штанга; 6 - верхняя резиновая подушка; 7 - чашка; 8 и 16 - гайка; 9 - поперечина подвески; 10 - стойка; 11 - нижняя резиновая подушка; 12 - растяжка; 13 - контргайка; 14 - транспортировочная скоба; 15 - шайба

Для уменьшения крена автомобиля на поворотах установлен стабилизатор поперечной устойчивости (рис. 251). Штанга 5 стабилизатора изготовлена из пружинной стали и выполнена в виде стержня с загнутыми концами. Средняя часть штанги стабилизатора прикреплена к лонжеронам рамы с помощью резиновых втулок 2 и обойм 1. Концы штанги стабилизатора соединены с опорными чашками пружины через стойки 10 и резиновые подушки 6 и 11.

Для повышения жесткости крепления передней подвески служит растяжка 18, установленная между поперечиной рамы и балкой передней подвески.

Особенности эксплуатации и техобслуживание передней подвески

Через первые 1000 км проверить сходимость передних колес (см. раздел: "Техническое обслуживание через 20000 км")

Через 5000 км пробега:

- проверить сходимость передних колес и отрегулировать при необходимости (см. раздел "Техническое обслуживание через 20000 км");

- перед проверкой сходимости колес проверить состояние резиновых втулок верхних и нижних рычагов подвески. Заметное смещение головок рычагов на втулках и сквозной износ втулок не допускается. Изношенные втулки заменить;

- смазать резьбовые шарниры передней подвески и подшипники шкворней поворотных кулаков смазкой ТАП-15в или ТАД-17и или Омскойл Супер Т через:

- нижнюю пресс-масленку (поз. 10, рис. 248), расположенную в нижней бобышке стойки, игольчатый подшипник и нижнюю резьбовую втулку;

- среднюю пресс-масленку (поз. 2, рис. 249), расположенную в верхней бобышке стойки, игольчатый подшипник и упорный шарикоподшипник;

- верхнюю пресс-масленку (поз. 10, рис. 247) в верхней головке стойки только верхнюю резьбовую втулку.

При эксплуатации автомобиля в гористой местности, на грунтовых дорогах или на дорогах с гравийным или щебенчатым покрытием периодичность смазки сокращается до 4000 км пробега.

Смазка производится до выхода ее из-под уплотнителя шарикоподшипника и из-под защитных

колец с обеих сторон резьбовых втулок.

Запрещается применять консистентную или не рекомендованную смазку, так как смазки могут быть несовместимы с применяемой и в результате закоксовываются в смазочном канале С. Смазка перестает поступать к резьбовым втулкам, которые в результате этого быстро выходят из строя. При попытках "пробить" канал давлением смазки из шприца выдавливается нижняя заглушка шкворня, а при эксплуатации автомобиля с выдавленной заглушкой выходит из строя нижний шарнир шкворня, в результате чего приходится менять и шкворень и подшипники.

В случае непрохождения смазки следует:

- поднять автомобиль домкратом и подвести опору под чашку пружины подвески;

- снять колесо и очистить головки рычагов и стойки от грязи;

- отвернуть гайку 6 (см. рис. 248) и вынуть палец 7. Эту и последующие операции удобнее всего производить последовательно для верхней и нижней головок стойки с левой и правой стороны подвески;

- вывести головку стойки с резьбовыми втулками из головок рычагов и снять защитные кольца;

- вывернуть резьбовую втулку 3 и тщательно промыть в керосине или неэтилированном бензине;

- очистить масляные каналы;

- смазать резьбовые втулки вышеуказанными маслами и вернуть их в наружную резьбовую втулку головки стойки таким образом, чтобы внутренние резьбовые втулки выходили из внутренних на одинаковые расстояния для обеспечения одинаковых зазоров между торцами наружных резьбовых втулок и торцами головок рычагов. Разность в этих размерах не должна превышать 0,8 мм;

- надеть защитные кольца на резьбовые втулки;

- произвести сборку стойки с рычагами в порядке, обратном разборке. Гайки 6 пальцев 7 затянуть моментом 12,0-20,0 даН·м (12,0-20,0 кгс·м);

- смазать резьбовые втулки через пресс-масленки до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон втулок.

Через 20 000 км пробега:

- смазать резьбовые шарниры и подшипники шкворней, как при пробеге 5000 км;

- проверить состояние резиновых втулок рычагов подвески, как при пробеге 5000 км;

- проверить состояние подушек стоек амортизатора. Допускается износ стенки подушки до толщины 6 мм;

- проверить состояние подушек штанги стабилизатора. Сквозной износ подушек не допускается;

- проверить зазоры между наружными втулками резьбовых шарниров и торцами головок рычагов подвески, сместив защитные резиновые кольца на наружные диаметры втулок. Разница зазоров не должна превышать 0,8 мм. Для восстановления требуемых зазоров необходимо выполнить работы, изложенные в разделе, где рекомендованы меры в случае непрохождения смазки;

- проверить и, при необходимости, подтянуть крепление передней подвески к лонжеронам моментом 12,5-14,0 даН·м (12,5-14,0 кгс·м), осей верхних рычагов к кронштейну поперечины подвески моментом 2,7-3,6 даН·м (2,7-3,6 кгс·м), гаек осей верхних рычагов 7,0-9,0 даН·м (7,0-9,0 кгс·м), гаек пальцев резьбовых шарниров 12,0-20,0 даН·м (12,0-20,0 кгс·м).

Снять стопорные скобы с пальцев осей нижних рычагов, проверить и подтянуть, при необходимости, затяжку пальцев на оси моментом 18,0-20,0 даН·м (18,0-20,0 кгс·м). Установить на место стопорные скобы и закрепить их болтами на бандажных кольцах осей нижних рычагов;

- проверить и, при необходимости, отрегулировать подшипники ступиц передних колес.

При проверке вывешенное колесо должно вращаться совершенно свободно, допускается лишь незначительный люфт в подшипниках (при этом осевое перемещение ступицы относительно цапфы не должно превышать 0,18 мм). Наличие люфта можно проверить пальцем, приложенным одновременно к барабану и тормозному щиту, при покачивании барабана.

Регулировка подшипников ступиц передних колес выполняется в следующем порядке:

- снять колпак ступицы;

- расшплинтовать и отпустить регулировочную гайку 2 на одну прорезь, (1/8 оборота). Толкнув колесо рукой, проверить насколько свободно оно вращается. Если при этом обнаружится задевание или притормаживание, то их нужно устранить;

- затянуть гайку моментом 5,9-8,0 даН·м (5,9-8,8 кгс·м). При затягивании гайки нажимать на ключ плавно, без рывков. Одновременно с затяжкой гайки поворачивать колесо, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках;

- отпустить гайку на одну или две прорези в зависимости от того, как расположилась прорезь на гайке относительно отверстия для шплинта в цапфе после затяжки гайки. Если после затяжки отверстие для шплинта видно через прорезь гайки, то отпустить гайку до совпадения прорези на следующей грани с отверстием для шплинта и зашплинтовать гайку. Если отверстие для шплинта не видно через прорезь в гайке, то гайку отвернуть сначала до совпадения прорези в гайке с отверстием для шплинта на цапфе и далее до совпадения следующей прорези с отверстием в цапфе.

В том случае, если ступица снималась с цапфы кулака (например, для замены подшипников), то регулировку подшипников ступиц производить как это указано ниже в разделе "Ремонт. Регулировка подшипников ступиц. Сборка передней подвески".

Правильность регулировки подшипников окончательно проверяется в пути по нагреву ступиц колес. Наличие ощутимого нагрева после пробега 8-10 км указывает на то, что подшипники чрезмерно затянуты и гайку нужно отвернуть на

одну прорезь. Допускается незначительный нагрев ступицы лишь при установке новых подшипников или замене сальника ступицы.

При проверке регулировки подшипников по нагреву ступиц не следует пользоваться рабочими тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных барабанов;

- проверить зазоры между наружными втулками резьбовых шарниров и головками рычагов передней подвески. Разность в зазорах должна быть не более 0,8 мм. При необходимости отрегулировать зазоры, для чего разъединить головки рычагов от шарниров согласно указаниям на стр. 179;

- отрегулировать углы установки передних колес. Углы установки передних колес - развал, продольный наклон шкворня и сходимость колес - сильно влияют на износ шин и устойчивость автомобиля на ходу, поэтому их нужно периодически проверять и, при необходимости, регулировать.

Углы установки колес для автомобиля без пассажиров должны быть следующими:

угол продольного наклона

шкворневой оси от 0 до -1°

развал колес 0° ± 30'

сходимость колес на высоте центров колес:

при замере по шинам, мм 1,5-3

при замере по ободам, мм 1,0-1,6

на приборе стенда 0°10'-0°20'

наибольший угол поворота правого колеса вправо и левого колеса

влево (не регулируется) 41-43°

Примечания

1. Разность углов продольного наклона шкворневых осей для левого и правого колес должна быть не более 0°30'.

2. Разность развала для левого и правого колес - не более 0°30'.

3. Углы поворота правого и левого колес ограничиваются жесткими нерегулируемыми упорами сошки рулевого управления в лонжероны рамы. По этим упорам устанавливается среднее положение рулевого колеса (см. раздел "Рулевое управление").

Регулировка развала и продольного наклона шкворней осуществляется изменением количества регулировочных прокладок 2 (см. рис. 247).

Развал колес считается положительным, если колеса наклонены (верхней частью) наружу, и отрицательным, если они наклонены внутрь (к продольной осевой плоскости автомобиля).

Продольный наклон шкворня считается положительным, когда нижний конец шкворня наклонен вперед, и отрицательным, при отклонении назад.

Сходимость колес считается положительной, если размер между боковыми поверхностями передних шин спереди меньше, чем размер сзади или, другими словами, когда размер А1 (рис. 252) меньше, чем размер А2.

Не следует без необходимости регулировать

подвеску. Всегда сначала нужно проверить углы, а затем регулировать, если их значения выходят за указанные выше пределы.

Регулируя развал и угол продольного наклона шкворня, следует учитывать, что при увеличении числа прокладок 2 (см. рис. 247) спереди и сзади на одинаковую величину развал увеличивается (или становится положительным) и, наоборот, при удалении одинакового количества прокладок развал уменьшается (или становится отрицательным). Добавление по одной прокладке (толщиной 1 мм) увеличивает развал на $0^{\circ}10'$ - $0^{\circ}15'$ и, наоборот, удаление прокладок по одной спереди и сзади уменьшает развал на эту же величину. При этом угол продольного наклона шкворня не изменяется.

Перестановка одной прокладки с заднего крепления на переднее увеличивает угол продольного наклона шкворня на $0^{\circ}50'$ - 1° , а удаление одной прокладки сзади увеличивает наклон приблизительно на $0^{\circ}30'$, практически не изменяя развала. Перестановка прокладок спереди назад или удаление передней прокладки вызывает обратное действие.

Разница в количестве прокладок спереди и сзади допускается не более пяти; в противном случае не обеспечивается надежное крепление оси. Если требуется большая разница в количестве прокладок, то это указывает на необходимость замены изношенных резиновых втулок крепления рычагов или замены самих рычагов вследствие их погнутости.

Предупреждение

При регулировке углов установки колес сходимость колес нарушается. Поэтому после каждой регулировки этих величин необходимо регулировать сходимость колес.

Регулировка продольного наклона шкворневых осей практически не влияет на развал колес, поэтому регулировку следует проводить в следующей последовательности:

1. Развал колес.
2. Продольный наклон шкворневых осей.
3. Сходимость колес.

Подготовка автомобиля к регулировке углов установки колес состоит в следующем:

1. Перед регулировкой углов установки передних колес убедиться в надежном креплении подвески, маятникового рычага и рулевого механизма.
2. Проверить давление воздуха в шинах и, если необходимо, довести его до нормального.
3. Поднять домкратом поочередно правое и ле-

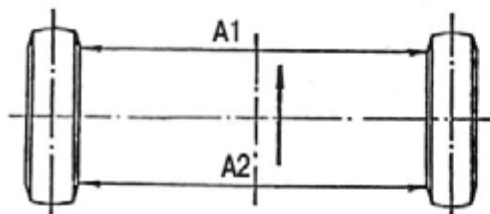


Рис. 252. Схема проверки сходимости колес

вое передние колеса и сделать следующие работы:

- проверить затяжку подшипников передних колес и, если необходимо, отрегулировать их;
- найти точки равного бокового биения шин (или ободьев) и отметить их мелом;
- осмотреть состояние резиновых втулок осей верхних и нижних рычагов передней подвески автомобиля и, при необходимости, заменить их новыми;
- проверить резьбовые крепления верхних и нижних рычагов передней подвески. Пальцы 8 (см. рис. 248) оси нижних рычагов после снятия стопорных пластин 7 должны быть затянуты моментом 15-20 даН·м (15-20 кгс·м), гайки 3 оси верхних рычагов - моментом 7-9 даН·м (7-9 кгс·м);
- проверить состояние шарниров рулевых тяг, маятникового рычага и стоек подвески. В шарнирах рулевых тяг люфт не допускается. Величина упругости перемещения нижнего конца маятникового рычага не должна превышать 4 мм. В шарнирных соединениях стойки подвески (в резьбовых втулках) при вывешенных колесах люфт не должен быть более 1,2 мм. В случае более значительных люфтов изношенные детали заменить;
- проверить зазоры А и В (см. рис. 248) между резьбовыми втулками и рычагами верхних и нижних головок стойки, для чего очистить шарниры от грязи и оттянуть защитные резиновые кольца. В случае, если один из размеров будет менее 1 мм, положение втулок отрегулировать и затянуть гайки пальцев моментом 12-20 даН·м (12-20 кгс·м).

Последовательность операций регулировки угла развала и угла продольного наклона шкворневых осей (поочередно для левого и правого колес) следующая:

1. Опустить автомобиль с домкрата. Проверять установку колес при вывешенном автомобиле недопустимо, так как при этом углы значительно отличаются от нормальных, когда автомобиль стоит на колесах. Рекомендуется замер углов делать на специальном стенде по инструкции, приложенной к стенду.
2. Кратковременно нажать рукой сверху вниз с усилием не менее 20 даН (20 кгс) на передний и задний бамперы для устранения влияния трения в подвесках.

3. Проверить развал и угол наклона шкворня (поочередно для правого и левого колес), и, при необходимости отрегулировать, как описано ниже:

4. Ослабить гайки 1 и болты 4 (см. рис. 247) крепления оси верхних рычагов для освобождения регулировочных прокладок 2.

5. Подобрать и установить необходимое количество прокладок для получения требуемых величин развала и наклона шкворня.

6. Затянуть сначала болты 4, а потом гайки 1 крепления оси верхних рычагов, прилагая крутящий момент 2,8-3,6 даН·м (2,8-3,6 кгс·м).

7. Проверить правильность развала и угла наклона шкворня.

Регулировка сходимости колес

Сходимость колес весьма существенно влияет на износ шин передних колес, а также на устойчивость автомобиля. Отклонение от рекомендуемой величины (1,5-3 мм при замере по шинам) приводит к повышенному износу протектора, причем износ наружных сторон протектора шин указывает на то, что сходимость велика, и, наоборот, износ внутренней стороны свидетельствует, что сходимость недостаточна. Грубые отклонения сходимости (порядка 10 мм) в ту или другую сторону приводят к потере устойчивости: автомобиль "ведет", особенно на высоких скоростях движения.

Перед регулировкой убедиться в отсутствии люфта в подшипниках ступиц и шарнирах рулевых тяг. Если необходимо, отрегулировать подшипники и устранить люфт в шарнирах.

Сходимость колес должна быть такой, чтобы размер между внутренними или наружными боковыми поверхностями шин спереди был на 1,5-3 мм меньше такого же размера сзади, т.е. размер А1 должен быть меньше размера А2 на 1,5-3 мм (см. рис. 252).

Регулировка по наружным поверхностям шин производится на специальном стенде. При этом необходимо точки равного бокового биения шин расположить по горизонтали.

Если до регулировки, при езде по прямой, рулевое колесо занимало правильное положение, а именно спицы его находились в горизонтальном положении, и величина отклонения сходимости от рекомендуемой величины не превышала 5 мм, регулировку производят изменением длины любой из боковых тяг. Для этого необходимо:

- отпустить два болта хомутов, стягивающих концы регулировочной трубки;
- вставить бородок в отверстие регулировочной трубки и поворачивать ее до получения сходимости 1,5-3 мм;
- после окончания регулировки повернуть хомуты в положение, указанное на рис. 253, затянуть стяжные болты хомутов моментом 1,5-1,8 даН·м (1,5-1,8 кгс·м).

Если до регулировки при езде по прямой рулевое колесо занимало неправильное положение (или в том случае, когда регулировка производится после разборки рулевых тяг с нарушением их длины), сходимость колес устанавливать в следующем порядке:

- повернуть рулевое колесо автомобиля в любую сторону до упора и, вращая его в противополо-

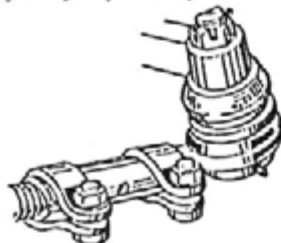


Рис. 253. Положение хомутов

ложную сторону, подсчитать количество оборотов. Повернуть колесо назад на половинное число оборотов (до среднего положения). При этом спицы рулевого колеса должны располагаться горизонтально. Если спицы расположились негоризонтально, переставить рулевое колесо. При заводской регулировке после нахождения среднего положения на ступице рулевого колеса ставят метку против метки, имеющейся на валу руля;

- изменением длины левой рулевой тяги установить левое колесо в положение езды по прямой. При этом рулевое колесо не должно поворачиваться. Установку движения по прямой можно проверить шнуром, натянутым от заднего левого до переднего левого колеса на высоте их центров. На заднем колесе между шиной и шнуром необходимо установить проставку толщиной А (рис. 254) равной 36-36,5 мм. Шнур должен касаться боковины шины переднего колеса одновременно спереди и сзади;

- отрегулировать сходимость колес изменением длины правой рулевой тяги и затянуть гайки болтов хомутов моментом 1,5-1,8 даН·м (1,5-1,8 кгс·м).

При отсутствии стенда проверять углы установки передних колес простейшими средствами. Для этого установить автомобиль на горизонтальную площадку. Передние колеса при проверке должны стоять в положении движения по прямой. Установку положения для движения по прямой произвести как указано выше. Кратковременно нажать рукой сверху вниз с усилием не менее 20 кгс на передний и задний бамперы автомобиля для устранения влияния трения в подвесках.

Проверить угол продольного наклона шкворня с помощью большого угольника, установленного по уровню. Этот угол можно проверять также с помощью отвеса (рис. 255) или вертикального ватерпаса. Базовыми плоскостями при этой проверке служат передние торцы головок стойки подвески. Величина наклона шкворней находится в допустимых пределах, если зазор А между нижней головкой и шнуром отвеса (или угольником) находится в пределах 26...31 мм. Разница в этих зазорах для левой и правой сторон не должна превышать 2,5 мм.

Проверить развал колес с помощью отвеса (рис. 256). Для этого установить колеса так, чтобы точки равного биения на боковине шин расположились по вертикали. Перекинуть шнур отвеса через капот и замерить расстояния А и Б от боковых поверхностей шины до шнура отвеса. Учитывая поправку на вздутие В нижней части шины,



Рис. 254. Проверка установки левого переднего колеса для езды по прямой

составляющую 8-10 мм для бескамерной шины, развал можно считать правильным, если А больше В на величину 4-14 мм. Разница в замерах для левого и правого колес должна быть не более 5 мм.

Для более точной регулировки измерить величину вздутия шины по сравнению с ее шириной. Отклонение верхней части шины от вертикали (соответствующее углу развала $\pm 30'$) должно составлять 5 мм в ту или иную сторону. При этом величина развала считается как разница в размерах А и В с учетом фактического вздутия шины.

При замере развала по боковым поверхностям ободьев колес точки равного бокового биения ободьев также установить в вертикальное положение. Расстояния от шнура отвеса до обода сверху А₁ и внизу В₁ должны быть одинаковыми. Допускается разница в показаниях этих размеров не более 3,5 мм в ту или иную сторону. Разница в замерах для левого и правого колес не должна превышать 3,5 мм.

Отрегулировать продольный угол наклона шкворня и развала изменением количества регулировочных прокладок, как указано в разделе "Последовательность операций регулировки угла развала

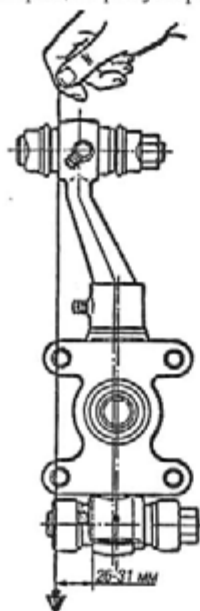


Рис. 255. Проверка продольного наклона шкворня

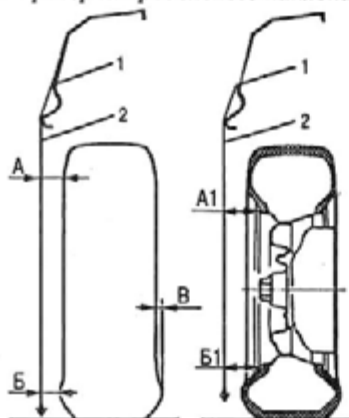


Рис. 256. Проверка развала колес с помощью отвеса:
1 - крыло; 2 - шнур отвеса

и угла продольного наклона шкворневых осей".

Замерить сходимость колес по внутренним поверхностям шин на автомобиле, установленном на смотровой яме или эстакаде в положении езды по прямой. При помощи штанги с выдвигной линейкой или двух длинных линеек измерить расстояние между внутренними поверхностями шин спереди (немного ниже центра колеса). Точки касания штанги отметить на шине мелом.

Затем перекачать автомобиль вперед на такое расстояние (приблизительно на 0,8 мм), при котором отмеченные мелом точки на шинах окажутся сзади оси примерно на той же высоте (снова ниже центра колеса), и повторить замер между отмеченными мелом точками. Разница между замера-ми дает величину сходимости колес.

Через 60 000 км заменить смазку в ступицах передних колес, для чего:

- снять колесо и отвернуть колпак ступицы;
- расшплинтовать и отвернуть гайку цапфы поворотного кулака;
- снять ступицу с барабаном в сборе с цапфы, вынуть опорную шайбу и внутреннее кольцо наружного подшипника из ступицы.

Снимать манжету и вынимать внутреннее кольцо внутреннего подшипника из ступицы не рекомендуется во избежание нарушения уплотнения.

- удалить старую смазку из полости ступицы, промыть, обратив особое внимание на тщательную промывку внутреннего подшипника и полости между ним и манжетой;

- промыть наружный подшипник;

- обильно смазать смазкой ЛИТОЛ-24 полость между подшипником и манжетой, кромку манжеты, пространство между роликами внутреннего подшипника, заложить в полость ступицы 120 г смазки ЛИТОЛ-24. (Всего в ступицу должно быть заложено 150 г смазки);

- установить на цапфу внутреннее кольцо наружного подшипника и упорную шайбу;

- надеть на цапфу ступицу в сборе с подшипниками и тормозным барабаном;

- отрегулировать подшипники ступицы, как указано в разделе "Регулировка ступиц передних колес при сборке передней подвески после ремонта";

- заложить смазку в колпак ступицы, заполнив его на 3/4 объема, и завернуть его в ступицу. При этом дополнительно смажется наружный подшипник.

Один раз 1 в год (осенью) проверить люфт в подшипниках шкворневого узла при вывешенных колесах. Если при покачивании колеса в вертикальной плоскости бобышки стойки смещаются относительно бобышек поворотных кулачков на величину более 0,3 мм, то необходимо повернуть шкворень на 90° за лыски на шкворне (предварительно удалив стопорный штифт из верхней головки поворотного кулака) или заменить шкворни вместе с игольчатыми подшипниками согласно указаниям в разделе "Ремонт передней подвески".

Возможные неисправности передней подвески и методы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Стук в передней подвеске	
Ослабление крепления поперечины передней подвески к лонжеронам; Износ резьбовых шарниров; Отсутствие смазки в резьбовых шарнирах;	Подтянуть крепление Заменить шарниры Смазать до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон резьбового шарнира
Ослабление крепления пальца резьбовой втулки; Износ втулок стабилизатора; Ослабление крепления стабилизатора к лонжерону; Износ шкворня	Подтянуть крепление Заменить изношенные втулки Подтянуть крепление Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками
Толчки, ощущаемые на рулевом колесе при повороте и сопровождаемые щелчками в подвеске	
Износ концов шкворня (лунки, выдавленные иголками подшипника)	Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками
Пятнистый износ передних шин или одной из них	
Неисправная работа одного или обоих передних амортизаторов; Ослабление крепления передней подвески к лонжеронам; Люфт в подшипниках передних колес; Нарушение балансировки передних колес; Биение тормозного барабана;	Долить жидкость или отремонтировать, или заменить амортизатор Подтянуть крепление Отрегулировать подшипники Произвести динамическую балансировку колес Снять барабан вместе со ступицей и подшипниками и проверить биение барабана индикатором. Заменить барабан и ступицу, если биение превышает 0,2 мм
Причины, не связанные в передней подвеской	См. неисправности рулевого управления
Неравномерный боковой износ шин передних колес	
Нарушение регулировки сходимости или развала передних колес; Износ резиновых втулок рычагов передней подвески	Отрегулировать Заменить изношенные втулки
Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и резкий самовозврат при выходе из поворота	
Чрезмерно большие положительные углы продольного наклона шкворней	Отрегулировать
Отсутствие самовозврата при выходе из поворота	
Чрезмерно малые углы продольного наклона шкворня; Причины, не связанные с передней подвеской	Отрегулировать См. неисправности рулевого управления
Жесткие удары в подвеске при переезде дорожных неровностей	
Осадка или поломка пружины Неисправная работа передних амортизаторов; Разрушение буфера хода сжатия	Заменить поломанную пружину. При осадке пружины допускается установка дополнительной резиновой прокладки под верхний торец пружины толщиной до 8 мм Долить жидкость или заменить неисправный амортизатор Установить новый буфер
Скрип в подвеске при колебаниях	
Сквозной износ резиновых втулок рычагов подвески; Отсутствие смазки в резьбовых шарнирах	Заменить изношенные втулки Смазать до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон резьбового шарнира
Автомобиль "ведет" в сторону	
Большая разница в значениях угла продольного наклона шкворня или развала между левым и правым колесами; Большая разница давления в шинах левой и правой сторон	Отрегулировать Довести давление в шинах до нормы
"Жесткая" подвеска	
Резьбовые втулки вывернулись к одной стороне рычагов и их заклинило	Отрегулировать положение втулок

Ремонт передней подвески

Проверка состояния передней подвески

Проверка пригодности передней подвески для дальнейшей эксплуатации производится без снятия ее с автомобиля. Эта операция заключается в проверке: осадки пружин, работоспособности амортизаторов, наличия люфтов в шарнирах подвески и подшипниках ступиц передних колес, достаточности запасов регулировки углов развала и продольного наклона шкворня, а также в осмотре состояния поперечины и нижних рычагов на отсутствие трещин или повреждений от ударов.

Пружины подвески нуждаются в замене, когда под нагрузкой пяти человек зазор от площадки, на которой установлен автомобиль, до поперечины стал меньше 150 мм при радиусе качения шин 295 мм. Если радиус качения шин при рекомендованном давлении в шинах меньше указанной величины вследствие износа, то нужно вносить соответствующую поправку. Радиус качения определяется замером расстояния от оси цапфы поворотного кулака до пола. Пружины также нужно менять при частых резких ударах, ощущающихся в подвеске при переезде неровностей, если это не вызвано плохой работой амортизаторов или повреждением ограничительных буферов.

Амортизатор нуждается в замене или ремонте, если после раскочки передка автомобиля за крыло на стоянке колебания прекращаются более чем за два качка, а также, если (при нормальных пружинах подвески) на ходу ощущаются резкие удары, описанные ранее. Его также нужно менять или ремонтировать при наличии течи через сальник.

Люфты в шарнирах подвески проверяются на вывешенном автомобиле. Домкрат нужно установить под опорную чашку пружины и приподнять автомобиль настолько, чтобы колесо не касалось пола, а между буфером хода отдачи, установленным на верхних рычагах, и поперечиной был зазор. В противном случае правильно определить величину люфтов не представляется возможным.

Следует отметить неправильное мнение некоторых водителей и механиков, что зазоры в шарнирах рычагов подвески, ощущаемые на автомобиле с вывешенными колесами, повышают износ шин, вызывают стук на ходу автомобиля и снижают его устойчивость. Зазоры в этих соединениях необходимы для прохода смазки и для компенсации возможных перекосов при регулировке продольного наклона шкворня. Под нагрузкой зазоры выбираются, о чем свидетельствует односторонний износ резьбовых втулок. Поэтому даже при большой их величине эти зазоры какого-либо влияния на износ шин и устойчивость автомобиля не оказывают. На новом автомобиле зазоры в сопряжениях резьбовых втулок могут достигать до 0,3 мм. На работающих деталях допускаются зазоры до 1,2 мм, поэтому заменять их преждевременно не следует. Люфты в шарнирах подвески определяют покачиванием за колесо.

Люфт в подшипниках ступицы переднего колеса можно определить также покачиванием за колесо. При этом нужно приложить палец между гайкой 2 (см. рис. 250) поворотного кулака и краем ступицы 5 при снятом колпаке 1. Точная величина люфта в подшипниках ступиц определяется с помощью прибора 8029-4577 по разности показаний индикатора.

При эксплуатации автомобиля на шкворне появляется односторонний износ (вдавливание иголок подшипников), проявляющийся как "люфт шкворня".

Люфт шкворней определяется покачиванием за колесо. Шкворни нуждаются в замене или поворачивании неработавшей стороной (см. раздел "Особенности технического обслуживания"), если бобышка стойки при покачивании смещается относительно бобышки поворотного кулака на величину более 0,3 мм.

Люфт можно установить поворотом шкворня на 90° и тем самым нагрузить ранее неработавшие поверхности, для чего на шкворне имеется вторая полукруглая лыска А. Эту операцию можно делать, не разбирая поворотного кулака. Нужно лишь удалить стопорный штифт, повернуть шкворец ключом за плоскую лыску В, имеющуюся посередине, до совпадения отверстия под штифт со второй полукруглой лыской и в этом положении зафиксировать штифтом 12.

Снятие передней подвески с автомобиля

Для снятия передней подвески с автомобиля необходимо:

- установить автомобиль на смотровую яму или ровную площадку, затормозить его стояночным тормозом и установить под задние колеса противооткатные упоры;
- ослабить крепление колесных гаек и отвернуть их приблизительно на пол-оборота;
- с помощью домкрата установить под пороги передней части автомобиля подставки таким образом, чтобы передние колеса оторвались от пола на 5-10 мм;
- снять передние колеса;
- снизу под картер двигателя подставить домкрат или подвижный упор, приподнять двигатель на 3-6 мм и зафиксировать его неподвижно относительно кузова.

Можно также приподнять двигатель другим способом: для этого необходимо снять капот с автомобиля, застропить двигатель захватом съемного устройства за грузовые проушины, имеющиеся на двигателе, тросом крана приподнять его на 3-6 мм, зафиксировав неподвижно относительно кузова;

- отсоединить шланги гидравлического привода тормозов от тормозных цилиндров. При этом необходимо отвернуть и снять болты крепления шланга к цилиндру, отсоединить шланги и заглушить отверстия в цилиндре ранее снятыми болтами;
 - отсоединив стойки стабилизатора 10 (см. рис. 251) от опорных чашек пружин;
 - отсоединить растяжку 12 от поперечины 9.
- Для этого необходимо ослабить контргайку 13 и повернуть ее по резьбе растяжки до упора, отвин-

тить и снять гайку 16 с шайбой 15 и вывинтить растяжку из балки;

- отсоединить наконечники тяг рулевой трапеции от рычагов поворотных рычагов (см. разделы "Рулевые тяги и шарниры" и "Снятие и разборка рулевого управления"). Для этого необходимо расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку наконечника рулевой тяги рулевой трапеции, съемником типа 7823-6711 (или иным другим) выпрессовать шаровой палец из рычага;

- отсоединить болты 4 (см. рис. 247) и снять планку крепления подвески к лонжерону;

- установить передние колеса на место и закрепить их не менее чем двумя колесными гайками;

- отвернуть гайки 1 (рис. 257) крепления кронштейна 4 к поперечине подвески и вынуть болты 3, разжимные втулки 5 с шайбами 2. Если болты не вынимаются, необходимо подвижным упором (домкратом) под двигателем или ослаблением натяжения троса захвата подъемного устройства немного опустить двигатель, чтобы разгрузить болты;

- вывинчивая болты 5 (см. рис. 247) опустить подвеску на колеса, выкатить ее из-под автомобиля по возможности в приспособление или тиски;

- снять колеса с подвески;

- установить подставку под кронштейны крепления двигателя к поперечине и опустить на нее двигатель (рис. 258).

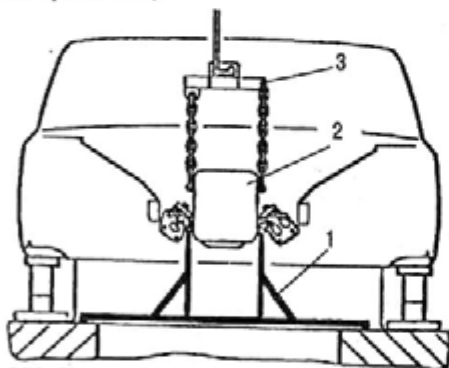


Рис. 258. Установка подставки под двигатель:
1 - подставка; 2 - двигатель; 3 - захват

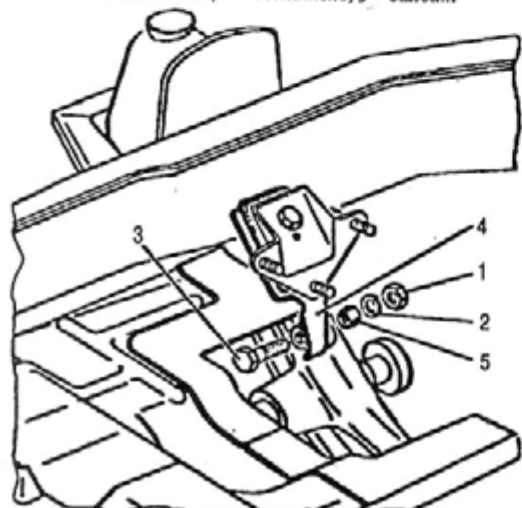


Рис. 257. Снятие болтов крепления кронштейна двигателя:
1 - гайка; 2 - шайба; 3 - болт; 4 - кронштейн; 5 - втулка

Снятие, разборка, проверка состояния и ремонт узлов передней подвески

Ступицы

Для снятия ступиц с подвески необходимо:

- очистить детали подвески от грязи;
- отвернуть колпак ступицы 1 (см. рис. 250);
- расшплинтовать и отвернуть гайку 2;
- за тормозной барабан движением на себя снять ступицу с барабаном в сборе с цапфы 17 поворотного кулака. При этом не допускать выпадения шайбы 3 и внутреннего кольца подшипника 4 из полости ступицы;
- вынуть шайбу и внутреннее кольцо наружного подшипника из ступицы;
- легкими ударами молотка через медную или алюминиевую оправку по внутреннему кольцу внутреннего подшипника 6 выпрессовать манжету 7 и вынуть из ступицы упорную шайбу 16;
- удалить имеющуюся в ступице смазку и промыть керосином или неэтилированным бензином вынутые детали из ступицы и полость ступицы;
- наружные кольца подшипников из ступицы удалить с помощью съемника. Их можно также выпрессовать или выбить с помощью стальных брусков, подогнанных по размерам внутренних диаметров опорных буртиков ступицы и опирающихся одновременно на обе стороны кольца подшипника. Нагрузку при выпрессовке или выбивке следует прикладывать по оси ступицы, чтобы избежать перекоса колец, выбивать кольца попеременными ударами то по одной, то по другой стороне кольца не рекомендуется, так как при этом могут быть повреждены посадочные поверхности ступицы.

Осмотр состояния деталей и ремонт

Ступица переднего колеса не ремонтируется и подлежит замене при ослаблении посадки одного или нескольких болтов крепления колеса, а также при износе посадочных поверхностей под наружные кольца подшипников. Размеры этих поверхностей указаны в таблице.

Подшипники ступицы нуждаются в замене при наличии раковин на беговых дорожках внутренних и наружных колец и роликах, а также при наличии сколов на буртиках внутренних колец подшипников или трещин и разрывов сепаратора. Их также нужно заменить, если подшипники потемнели (или имеют цвет побежалости) от чрезмерного нагрева в случае неправильной регулировки подшипников или отсутствии смазки в ступице.

Манжета заменяется при уменьшении наружного диаметра, затвердевании рабочей кромки или наличии трещин на ней из-за "старения" резины. При уменьшении наружного диаметра уплотнение по нему может быть нарушено, а сама манжета может выйти из места заделки в ступице, позволяя, тем самым, смазке свободно вытекать в полость тормозного барабана, что недопустимо.

Сборка

Запрессовать кольца подшипников в свои гнезда, не допуская их перекоса. Следить за тем, чтобы запрессовка производилась до упора кольца в буртик гнезда ступицы по всей окружности. Опорные торца колец подшипников должны плотно прилегать к опорным поверхностям буртиков, при этом щуп толщиной 0,02 мм не должен проходить между этими поверхностями;

- заложить в ступицу свежую смазку ЛИТОЛ-24 в количестве 150 г, промазав при этом внутреннее кольцо и заполнив смазкой пространство между роликами;

- установить упорную шайбу 16 и запрессовать манжету. Запрессовку манжеты следует производить кольцевой оправкой, наложенной на наружный торец манжеты. У правильно установленной манжеты рабочая кромка должна быть направлена внутрь ступицы, а лицевая ее сторона находится в одной плоскости с торцом ступицы. После запрессовки пространство между подшипником и манжетой заполнить смазкой;

- этой же смазкой заполнить полость между подшипниками так, чтобы в смазке осталось отверстие для прохода цапфы поворотного кулака при сборке;

- обильно промазать внутреннее кольцо наружного подшипника, заполнив пространство между роликами, уложить кольцо вместе с упорной шайбой в ступицу и, заполнив колпак ступицы смазкой примерно на 3/4 объема колпака, завернуть его в ступицу на 2-3 оборота для предотвращения выпадания подшипника из ступицы. Ступица готова к установке на подвеске.

Снятие амортизатора

Для снятия амортизатора необходимо отвернуть гайки крепления верхнего конца (штока), а также две гайки крепления оси нижнего шарнира амортизатора к опорной чашке пружины и вынуть амортизатор через отверстие в опорной чашке.

Устройство, разборку, сборку и ремонт амортизатора смотрите в разделе "Амортизаторы".

Снятие поворотных кулаков со стойкой в сборе (шкворневого узла), пружины, нижних и верхних рычагов подвески

Для снятия шкворневого узла и пружины передней подвески рекомендуется пользоваться приспособлением 7823-6703, показаном на рис. 259:

- в верхнее гнездо верхней опорной чашки пружины для крепления верхнего конца амортизатора (при снятом амортизаторе) вставить винт 1 и накрутить гайку 6 на полную длину резьбы гайки;

- на нижний конец винта установить фланец 2, упорный подшипник 3 и завернуть гайку 4 рукояткой 5 так, чтобы нижние рычаги подвески встали бы параллельно балке поперечины подвески. Обратит внимание на то, чтобы запрессованные в опорную чашку пружины болты крепления нижнего конца амортизатора вошли бы в боковые вырезы опорного кольца фланца 2;

- снять стопорные скобы 7 (см. рис. 247), ослабить крепление пальцев 8 и отвернуть гайки 6 (см. рис. 248) на обоих концах крепления верхних и нижних рычагов к стойке подвески;

- через медную или алюминиевую оправку выбить пальцы 7 и отсоединить шкворневой узел;

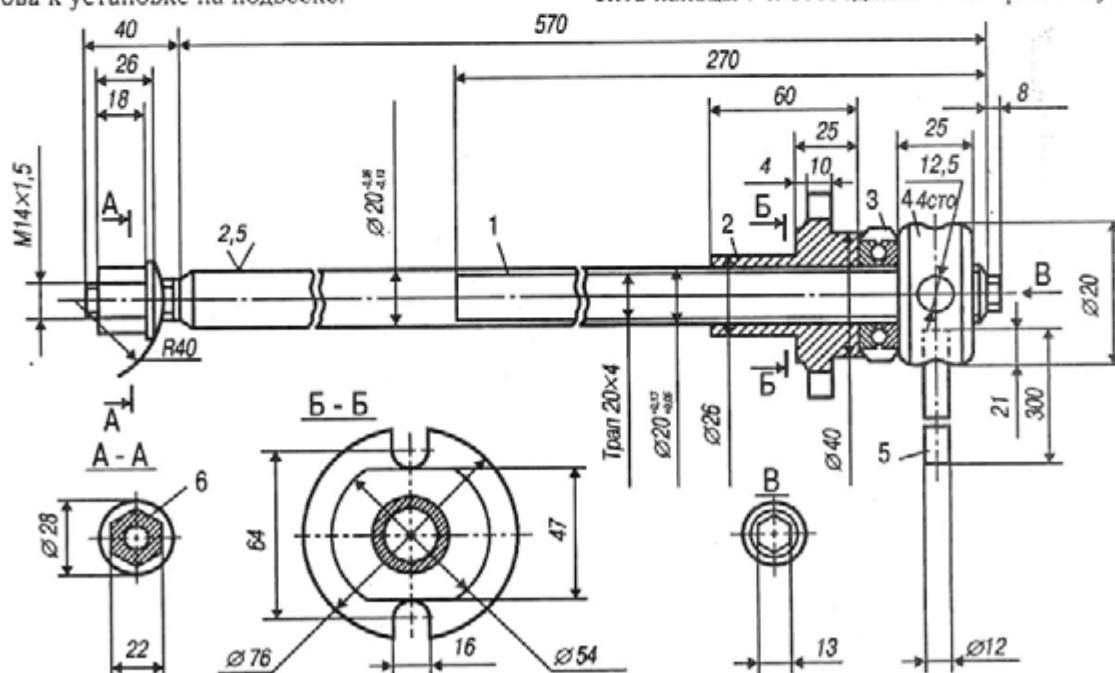


Рис. 259. Приспособление для сжатия пружины передней подвески (7823-6703):

1 - винт; 2 - фланец; 3 - упорный подшипник; 4 и 6 - гайки; 5 - рукоятка

- отвернуть гайку 4 винта 1 приспособления так, чтобы пружина подвески полностью расправилась. При отворачивании гайки 4 винт 1 не должен проворачиваться, для чего винт необходимо удерживать за шестигранник, имеющийся на нижнем конце винта;

- отвернуть гайку 6, вынуть винт из пружины и пружину из опорной чашки рычагов вместе с защитным чехлом амортизатора и опорной резиновой шайбой пружины;

- отвернуть пальцы крепления нижних рычагов к оси нижних рычагов поперечины подвески и отсоединить рычаги с чашкой в сборе;

- отвернуть гайки 1 (см. рис. 247) и снять с верхнего кронштейна поперечины подвески верхние рычаги в сборе с опорой буфера и буфером хода отдачи, снять регулировочные прокладки 2.

Разборка шкворневого узла

- Отогнуть края стопорных пластин, фиксирующих гайки крепления поворотного рычага и щита тормоза;

- вынуть болты крепления поворотного рычага и щита тормоза, снять с поворотного кулака маслосборник, щит тормоза и поворотный рычаг;

- отсоединить буфер хода сжатия от лапки стойки;

- тщательно очистить от грязи и краски среднюю часть шкворня;

- вывернуть пресс-масленки;

- выбить стопорный штифт 12 (см. рис. 250) бородком с плоским торцом $\varnothing 8,5-9,0$ мм;

- удалить верхнюю заглушку в бобышке стойки, для чего вставить специальный ключ, показанный на рис. 260, в вырез В (см. рис. 250) шкворня, образованный двумя плоскими лысками, и, поддерживая противоположный конец ключа рукой, сильными ударами по ключу молотком в непосредственной близости от шкворня через шкворень выбить верхнюю заглушку;

- этим же ключом через вырез, а лучше через медную или алюминиевую оправку $\varnothing 18-19$ мм ударами по торцу шкворня, выбить шкворень вместе с нижней заглушкой. Выбивку рекомендуется производить в указанном порядке, так как неудаленные резьбовые втулки в верхней головке стойки могут помешать выходу шкворня из места заделки;

- отсоединить от поворотного кулака стойку с резьбовыми втулками и игольчатыми подшипниками, вынуть упорный подшипник 11 с уплотнителем 10, регулировочную шайбу 14;

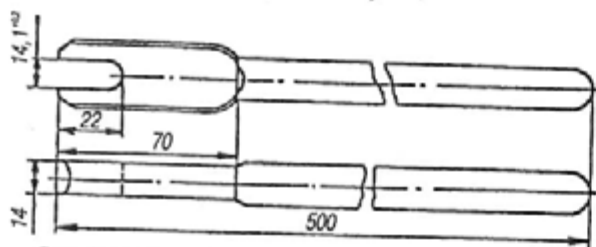


Рис. 260. Ключ для поворота и выбивки шкворня

- из бобышек стойки вынуть уплотнительные кольца 9 и с помощью латунной или алюминиевой оправки с наружным $\varnothing 29,5$ мм и направляющим хвостовиком $\varnothing 20_{-0,10}^{+0,05}$ мм (по внутреннему диаметру подшипника) удалить игольчатые подшипники;

- из головок стоек выпрессовать резьбовые втулки.

Осмотр состояния деталей и ремонт

- **Поворотный кулак** заменяется новым, если изношены диаметры посадочных поверхностей шеек под внутренние кольца подшипников на цапфе поворотного кулака. Допускается наращивание диаметров шеек цапфы под подшипники хромированием с последующей шлифовкой шеек цапфы. При этом биение посадочных поверхностей должно быть выдержано в пределах 0,01 мм. Не допускается увеличение диаметров путем деформации посадочных поверхностей методом накернивания точками, выдавливанием шлиц или любым другим способом;

- снять уплотнитель упорного подшипника 10 с подшипника 11 и тщательно промыть их керосином.

Упорный подшипник нужно заменить новым, если при его вращении ощущается неравномерное его вращение (на боковых дорожках колец могли образоваться лунки от вдавливания шариков);

- если рабочая кромка уплотнителя имеет неравномерный износ или она затвердела или имеет трещины, то **уплотнитель** также нуждается в замене;

- **шкворень и игольчатые подшипники**, как правило, должны заменяться одновременно. Замене подлежат шкворни, у которых на концах появляется односторонний "износ" (появление продольно-направленных относительно оси шкворня лунок от вдавливания иглолок подшипника глубиной более 0,3 мм), проявляющийся как люфт шкворня.

В том случае, когда иглолки подшипника перестали вращаться в своем корпусе в результате образования ржавчины или "сухих" продуктов износа из-за нарушения периодичности технического обслуживания, то пара шкворень-подшипник также должна быть заменена;

- резьбовые и резьбовые распорные втулки заменяются новыми, если радиальный зазор в их сопряжении превысил 1,2 мм или они перестали вращаться относительно друг друга из-за нарушения периодичности смазки при техническом обслуживании. В любом случае их следует заменять одновременно в паре;

- **резиновые буфера хода сжатия и отдачи** заменяются новыми при наличии трещин в резине или отслоении резины от металлической арматуры на буфере хода сжатия. Эксплуатация автомобиля с неисправными буферами недопустима, так как это может привести к поломке шаровых пальцев тяг рулевой трапеции и цапфы поворотного кулака. Кроме того, значительно снижается дол-

говечность пружины подвески;

- пружины передней подвески заменяются в случае их поломки или в случаях, описанных в разделе "Проверка состояния передней подвески";

- резиновая опорная шайба пружины и защитный чехол амортизатора заменяются в случае их разрушения.

Перед запрессовкой игольчатых подшипников и резьбовых втулок в стойку гнездо в верхней бобышке стойки для установки сферической заглушки должно быть зачищено от наплывов металла, образовавшихся при закерновке предыдущей заглушки, до $\varnothing 30^{+0,11}$ мм.

Операцию установки игольчатых подшипников (описанную ниже) рекомендуется производить после установки резьбовых втулок в головки стойки.

Сборка шкворневого узла

- Запрессовать резьбовые втулки 2 (см. рис. 248) в головки стойки так, чтобы смазочное отверстие во втулке было совмещено: в верхней головке стойки с резьбовым отверстием под пресс-масленку, а в нижней головке с выходом канала С. Запрессовывать втулку необходимо опираясь на запячки шестигранника;

- распорную резьбовую втулку 3 вернуть в резьбовую втулку 2 так, чтобы концы распорной втулки равномерно выступала за торцы втулки 2 на одинаковую величину (приблизительно по 2 мм в каждую сторону). Перед ввинчиванием резьбу втулок рекомендуется смазать смазкой ТАП-15в или ТАД-17и или Омскойл Супер Т;

- с помощью латунной оправки (которой удалялись игольчатые подшипники) в бобышке стойки запрессовать новые игольчатые подшипники так, чтобы торцы подшипников совпали с торцами выточек в бобышках под сферическую заглушку, а отверстие в корпусе верхнего подшипника совпало бы с отверстием под пресс-масленку, в нижней же бобышке одно из отверстий с резьбовым отверстием, другое с началом входа канала С. Совпадение отверстий рекомендуется проверять по прохождению смазки ТАД-17и, ТАП-15в или Омскойл Супер Т до установки шкворня;

- перед установкой шкворня необходимо подобрать толщину регулировочной шайбы с таким расчетом, чтобы зазор между этой шайбой и торцом поворотного кулака (или стойки) был не более 0,2 мм. Регулировочные шайбы изготавливаются толщиной 0,8, 1,0, 1,2, 1,4 и 1,6 мм;

- в отверстия бобышек стоек с внутренней стороны установить уплотнительные кольца 9, смазать вышеуказанным маслом подшипники и кольца, установить подобранную регулировочную шайбу 14, упорный подшипник 11 с подсобраным уплотнителем 10 и легкими ударами молотка установить поворотный кулак между бобышками стойки. Проследить, чтобы отверстия в кулаке, шайбе, упорном и игольчатых подшипниках были бы соосно совмещены. Для вы-

полнения этого условия рекомендуется изготовить цилиндрическую стальную оправку $\varnothing 20_{-0,10}^{+0,15}$ мм, длиной 230 мм с заходным конусом, имеющим начальный диаметр 10 мм длиной 30 мм. Легкими ударами молотка через медную, латунную или алюминиевую оправку вогнать шкворень во все отверстия так, чтобы одна из полукруглых лысок А на шкворне совпала бы с отверстием под штифт в верхнем ушке поворотного кулака. При несовпадении этих элементов поворотом ключа за лыски В добиться совмещения полукруглой лыски на шкворне и отверстия;

- запрессовать новый стопорный штифт. При отсутствии нового можно установить штифт, бывший в употреблении. При этом его, по возможности, установить в прежнее положение;

- в гнезда бобышек стойки вставить новые сферические заглушки и распрямить их до плоского состояния плоской оправкой $\varnothing 29$ мм, у которой в торце, предназначенном для распрямления заглушки, должна быть сделана выточка $\varnothing 20$ и глубиной 0,5 мм. При этом способе распрямления не получается продавливания заглушки внутрь отверстия. Распрямление заглушки ударами бойка молотка не рекомендуется;

- завернуть пресс-масленки в головку и бобышки стойки и смазкой ТАП-15в или ТАД-17и или Омскойл Супер Т при шприцевании проверить ее прохождение через соединения до выхода: с обеих сторон верхних и нижних резьбовых втулок и из-под уплотнителя упорного подшипника;

- установить и закрепить на лапках стойки буфера хода сжатия подвески.

Разборка, ремонт и сборка нижних и верхних рычагов

Нижние рычаги разбираются частично с удалением из больших головок рычагов резиновых и распорных втулок. Полная разборка производится, если возникает необходимость в замене рычагов или опорной чашки пружины.

Для разборки нижних рычагов установить их в тиски и закрепить за один из рычагов:

- отвернуть гайки 2 (рис. 261), вынуть болты 8 и отсоединить чашку от рычагов;

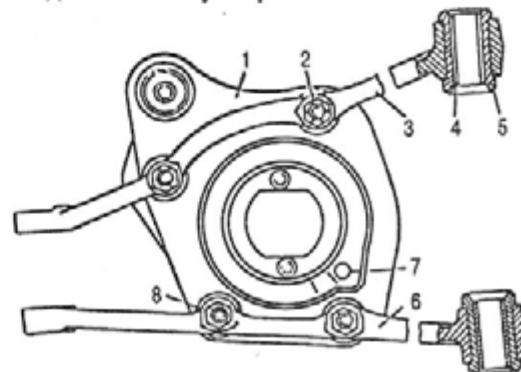


Рис. 261. Нижние рычаги подвески:

1 - опорная чашка пружины; 2 - гайка; 3 - передний нижний рычаг; 4 - распорная втулка; 5 - резиновая втулка; 6 - задний нижний рычаг; 7 - отверстие; 8 - болт

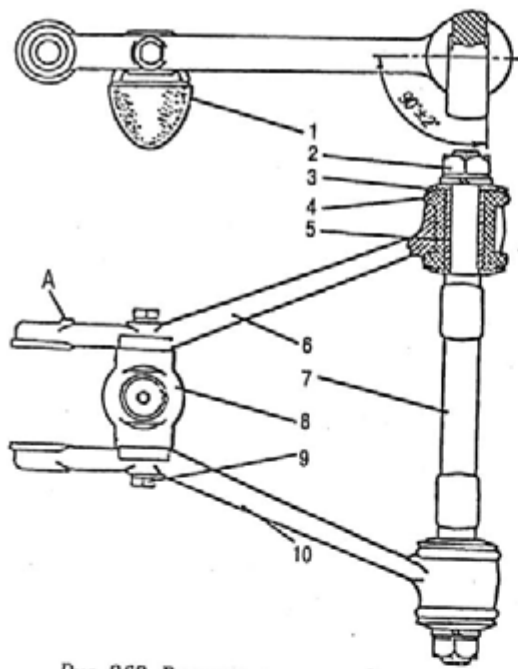


Рис. 262. Верхние рычаги подвески:

1 - буфер хода отдачи; 2 - гайка; 3 - сферическая шайба; 4 - резиновая втулка; 5 - распорная втулка; 6 - передний рычаг; 7 - ось; 8 - опора буфера; 9 - болт; 10 - задний рычаг; А - выступ

- вынуть резиновые 5 и распорные втулки 4.

Верхние рычаги подвески установить в тиски, закрепить их за ось 7 (рис. 262) и разобрать, для чего:

- отвернуть гайки 2, болты 9, снять опору буфера 8 с буфером хода отдачи и отсоединить рычаги 6 и 10 от оси 7;

- удалить из больших головок рычагов резиновые 4 и распорные втулки 5.

Осмотр состояния деталей и ремонт.

Распорные втулки заменяются новыми при сильной деформации торцов или износе средней части более чем на 0,3 мм или при наличии сильной коррозии на ее поверхностях.

Пригодность **рычагов** определяется по износу отверстий в больших головках, при этом эллиптичность, получившаяся из-за износа, не должна превышать 0,4 мм. Рычаги с большей величиной износа можно отремонтировать с применением электросварки или пайки с последующей обработкой отверстия до размера $\varnothing 30^{+0,004}$ мм с соответствующей заправкой радиусов перехода на торцовые поверхности. Кроме того, рычаги с большим кольцевым износом до 2 мм глубиной торцов малых головок из-за неправильной работы резьбовых втулок необходимо заменить на новые.

Ось верхних рычагов заменяется при ее деформации.

Резиновые втулки рычагов заменяют новыми при сильном разрушении буртиков и заметном на глаз смещении головки рычага относительно оси или пальца, что зачастую сопровождается появлением скрипа от металлического контакта и

свидетельствует о полном износе (прорезании) втулки. Износ резиновых втулок вызывает нарушение углов установки передних колес;

- **опорные чашки пружины** нуждаются в замене при их сильной деформации в результате аварийного наезда автомобилем на препятствие. При небольшой деформации допускается их правка в холодном состоянии. При обнаружении небольших трещин на чашке допускается их подварка любым видом сварки.

Установка резиновых и распорных втулок

Для того, чтобы резиновые втулки рычагов передней подвески были работоспособны при очень высоких удельных давлениях, достигающих до 5000 кПа (50 кгс/см²), а также во избежание их проскальзывания, они устанавливаются в рычаги с большим натягом, и монтаж их затруднителен. На заводе они монтируются на прессе с применением специальных направляющих оправок, устанавливаемых в распорные втулки.

При необходимости замены резиновых втулок в гаражных условиях может быть рекомендовано приспособление, показанное на рис. 263 (вверху - приспособление в собранном виде, ниже - исходные положения при монтаже верхних и нижних

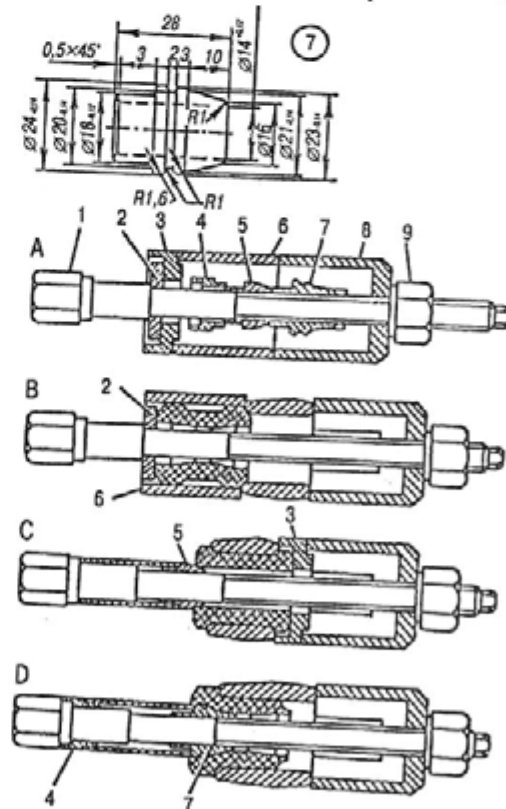


Рис. 263. Приспособление 7823-6898 для замены резиновых втулок передней подвески и его применение: 1 - болт; 2 - шайба; 3 - фланец; 4, 5, 7 - оправки; 6 и 8 - корпуса; 9 - гайка; А - приспособление в сборе; В - исходное положение для монтажа резиновой втулки в верхние рычаги; С - исходное положение монтажа распорной втулки в верхние рычаги; D - исходное положение для монтажа распорной втулки в нижние рычаги

втулок). Запрессовка втулок осуществляется вращением гайки 9. При необходимости следует удерживать болт 1 за шестигранник или за лыску на его противоположном конце.

Для более качественной запрессовки резиновых и распорных втулок в нижние рычаги рекомендуется оправка 7, указанная на рис. 263, в отличие от оправки, прикладываемой к приспособлению 7823-6898.

Перед монтажом втулок необходимо тщательно очистить и промыть бензином посадочное отверстие в головке рычага и металлическую распорную втулку. Следует также промыть бензином резиновую втулку и монтировать ее в смоченном состоянии (не дав просохнуть). Смоченная в бензине втулка легче монтируется и лучше пристает к рычагу и распорной втулке, что исключает проскальзывание, а следовательно, и преждевременный износ. Резиновые втулки следует держать в бензине 10-20 с, но не более 1 мин.

Сборка верхних рычагов подвески

На цапфы оси 7 верхних рычагов (см. рис. 262), зажатой в тисках, установить сферические шайбы 3, подобранные со втулками рычага, пружинные шайбы и гайки 2;

- установить между рычагами опору буфера 8 с буфером и слегка затянуть опору болтами 9 с пружинными шайбами. При этом рычаг, имеющий выступ А, для левой и правой стороны подвески, должен быть направлен вперед по ходу движения автомобиля;

- затянуть гайки 2 моментом 7-10 даН·м (7-10 кгс·м). При затяжке следует выдерживать угол $90^\circ \pm 2^\circ$ между рычагом и опорной поверхностью оси;

- затянуть болты крепления опоры буфера моментом 1,1-1,6 даН·м (1,1-1,6 кгс·м).

Сборка нижних рычагов передней подвески

На опорные торцы средних бобышек рычагов наложить опорную чашку пружины, совместив отверстия в деталях для установки болтов 8 (см. рис. 261). При этом ушко опорной чашки для крепления стойки стабилизатора для левой и правой сторон подвески должно быть направлено вперед по ходу движения автомобиля;

- установить в отверстия болты 8 и затянуть их новыми гайками 2, так как эти гайки разового пользования.

Сборка передней подвески

На наружный фланец верхнего кронштейна поперечины передней подвески установить верхние рычаги с осью выступом А вперед на болты, имеющие круглую головку и квадратный подголовок. В нижние отверстия опорных площадок оси вставить болты 4 (см. рис. 247), между опорными площадками оси и фланцем кронштейна поперечины заложить по 4 регулировочных прокладки 2, на верхние болты надеть пружинные шайбы и слегка

затянуть гайки 1 моментом 1-2 даН·м (1-2 кгс·м). Выступ А (см. рис. 262) должен быть установлен вперед по направлению движения автомобиля;

- на ось нижних рычагов в поперечине подвески установить нижние рычаги с опорной чашкой пружины, вернуть палец 8 в ось с надетой на него сферической шайбой до момента начала сжатия буртиков резиновых втулок 9;

- на верхний конец пружины (со шлифованным витком) надеть резиновое опорное кольцо и установить пружину нижним концом в опорную чашку пружины так, чтобы сливное отверстие 7 в чашке (см. рис. 261) не перекрывалось бы витком пружины;

В подвеску устанавливаются пружины одной группы, рассортированных по контрольной нагрузке на четыре группы. Группа пружины определяется по количеству рисок, нанесенных на нижний (нешлифованный) конец пружины (таблица 19).

Таблица 19

№ группы	Нагрузка кН (кгс)	Маркировка (число меток)
1	5,83...5,93 (595...605)	Одна
2	5,93...6,03 (605...615)	Две
3	6,03...6,13 (615...625)	Три
4	5,73...5,95 (585...595)	Четыре

- установить приспособление, 7823-6708 (см. рис. 259) в гнездо для крепления штока амортизатора верхнего кронштейна поперечины, завернуть гайку 6 на полную длину резьбы и с помощью рукоятки 5 через фланец 2 и опорный подшипник 3 сжать пружину до момента, когда нижние рычаги подвески встанут примерно параллельно балке поперечины подвески. При сжатии пружины следить за тем, чтобы болты чашки пружины вошли бы в прорези фланца 2, а винт 1 не проворачивался относительно своей оси, удерживая винт ключом за шестигранник нижнего конца винта;

- на стойку с кулаком и резьбовыми втулками в сборе на выступающие гладкие концы наружных резьбовых втулок надеть уплотнительные кольца 5 (см. рис. 248), проверить выступание внутренних резьбовых втулок относительно торцов наружных (разница в размерах А и В не должна превышать 0,8 мм);

- установить стойку между торцами наружных головок верхних и нижних рычагов, вставить резьбовые пальцы 7 так, чтобы лыска на круглой головке пальца вошла бы в гнездо фиксирующего выступа на рычагах, навернуть гайки 6 и затянуть их моментом 12-20 даН·м (12-20 кгс·м);

- уплотнительные кольца 5 расположить в образовавшееся для них гнездо между коническими поверхностями втулок и внутренними торцами головок;

- убедившись, что нижние рычаги стоят примерно параллельно балке поперечины, затянуть пальцы 8 (см. рис. 247) моментом 18-20 даН·м (18-20 кгс·м), установить скобы 7 и зафиксировать их на бандажных

кольцах оси нижних рычагов болтами с пружинными шайбами типа "звездочка" с внутренними зубьями;

- снять приспособление 7823-6708;

- на шток амортизатора надеть защитный чехол и установить амортизатор внутрь пружины через отверстие в чашке, вытянув до отказа шток из амортизатора. При этом шток должен войти в отверстие верхнего кронштейна поперечины;

- шток амортизатора закрепить в верхнем кронштейне гайкой с контргайкой, а нижний конец амортизатора закрепить на опорной чашке пружины гайками с пружинными шайбами моментом 1,1-1,6 даН·м (1,1-1,6 кгс·м);

- на поворотный кулак установить щит тормоза с маслосборником, болты крепления поворотного рычага и болты крепления щита тормоза, поворотный рычаг (направлением головок с коническими отверстиями назад), стопорные планки и навернуть на болты гайки;

- затянуть гайки моментом 5,0-6,2 даН·м (5,0-6,2 кгс·м) и зафиксировать их отгибкой края стопорной пластины на одну из граней гайки;

- отвернуть колпак ступицы, убедиться в наличии смазки в колпаке и ступице. Придерживая от выпадения внутреннее кольцо наружного подшипника и шайбу, установить ступицу с тормозным барабаном, упорной шайбой и подшипником на цапфу поворотного кулака;

- завернуть гайку цапфы до упора в шайбу и подшипник;

- отрегулировать подшипник ступицы. Для чего:

1. Завернуть гайку моментом 3,9-5,5 даН·м (3,5-5,5 кгс·м), проверить вращение ступицы с тормозным барабаном, устранить причины, вызывающие заедания или притормаживания, если они имеются.

2. Если притормаживания не наблюдается, то отпустить регулировочную гайку на одну прорезь (1/8 оборота) и снова затянуть гайку моментом 5,9-8,8 даН·м (5,9-8,8 кгс·м). При этом затягивать гайку необходимо плавно, без рывков с одновременным проворачиванием ступицы, чтобы ролики заняли правильное положение в кольцах.

3. Отпустить гайку на одну или две прорези в зависимости от того, как расположилась прорезь на гайке относительно отверстия для шплинта в цапфе после затяжки гайки. Если после затяжки отверстие для шплинта видно через прорезь гайки, то отпустить гайку до совпадения прорези на следующей грани с отверстием для шплинта и зашплинтовать гайку.

4. Навернуть и затянуть на ступице колпак ступицы моментом 1-2 даН·м (1-2 кгс·м). При этом смазка, заложенная в колпак, должна вдавиться между роликами наружного подшипника.

Правильность регулировки подшипников окончательно проверяется в пути по нагреву ступиц колес. Наличие ощутимого нагрева после пробега 8-10 км указывает на то, что подшипники

чрезмерно затянуты и гайку нужно отвернуть на одну прорезь. Допускается незначительный нагрев ступицы лишь при установке новых подшипников или замене манжеты ступицы.

При проверке регулировок подшипников по нагреву ступиц не следует пользоваться рабочими тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных барабанов.

Установка подвески на автомобиль

- На собранную подвеску установить колеса и закрепить их на ступице с барабаном в сборе гайками так, чтобы хотя бы две гайки были затянуты моментом 10-12 даН·м (10-12 кгс·м);

- убрать подставку из-под двигателя и подкатить подвеску под лонжероны в место установки подвески. При этом зазор между опорными поверхностями поперечины подвески и лонжеронами должен составлять 5-7 мм. В противном случае для подтяжки подвески к лонжерону придется пользоваться подъемником для создания условий возможности установки болтов вертикального крепления подвески к лонжерону;

- совместить отверстия в планках 7 (рис. 264) с отверстиями в поперечине подвески и лонжеронах рамы (с помощью технологического ломика или бородка) и ввернуть в планку 7 болты 8 с шайбами 9 до момента касания подвески с лонжероном;

- на лонжероны 2 поставить кронштейны 1 и совместить отверстия в планках 4 (предварительно вынув из оси болты 5, установленные ранее) с отверстиями в кронштейнах 1 и ввинтить болты 5 с шайбами 6 в планку 4 вручную;

- добиться плотного прилегания кронштейна 1 к лонжерону кузова и передней подвеске и затянуть сначала болты 5 горизонтального крепления моментом 2,8-3,6 даН·м (2,8-3,6 кгс·м), а потом болты 8 вертикального крепления моментом 12,5-14,0 даН·м (12,5-14 кгс·м).

Внимание !!!

Нарушение порядка затяжки указанных болтов приведет к поломке кронштейна 1 или разрушению места крепления оси верхних рычагов к кронштейну поперечины.

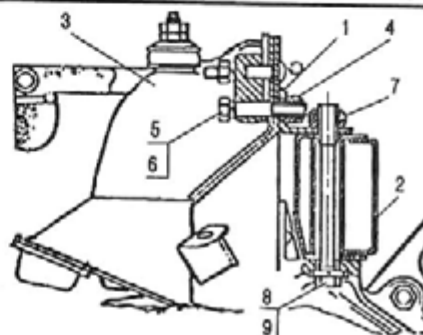


Рис. 264. Крепление подвески к лонжерону рамы: 1 - кронштейн; 2 - лонжерон; 3 - подвеска; 4 - планка горизонтального крепления; 5 - болт; 6 - шайба; 7 - планка вертикального крепления; 8 - болт; 9 - шайба

- для удобства монтажа снятых ранее деталей подвески рекомендуется снять колеса с автомобиля;
- на растяжку 12 (см. рис. 251) с гайкой 13, завернутой на длинном резьбовом конце до начала сбег резьбы, надеть транспортировочную скобу 14, вставить растяжку в отверстие кронштейна первой поперечины и завернуть ее коротким резьбовым концом в поперечину подвески до упора за лыску, имеющуюся на растяжке. Гайку 13 вместе со скобой 14 завернуть до упора в кронштейн поперечины без усилия;
- на резьбовой конец поставить шайбу 15 и затянуть контргайку 16 моментом 8-11 даН·м (8-11 кгс·м);
- болты крепления кронштейнов двигателя 3 (см. рис. 249) к подвеске вставлять головкой вперед и после установки разжимной втулки 5 и пружинной шайбы 2 затянуть болты гайкой 1 моментом 4,0-5,0 даН·м (4,0-5,0 кгс·м);
- вынуть регулируемый упор из-под двигателя (или снять с грузовых проушин двигателя захват подъемного устройства и установить капот на место);
- подсоединить рулевые тяги к поворотным рычагам, затянуть гайки на резьбовых хвостовиках шаровых шарниров моментом 4,0-5,0 даН·м (4,0-5,0 кгс·м) и зашплинтовать.

Предупреждение

Для совмещения прорези гайки с отверстием под шплинт в шаровом пальце шарнира гайку допускается затягивать не более чем на одну прорезь. Затягивание гайки более чем на одну прорезь, а также ее отворачивание для совмещения прорези и отверстия не допускается

- подсоединить стойки стабилизатора 10 (см. рис. 251) к чашкам пружины нижних рычагов и затянуть резиновые подушки стойки до размера 47 ± 1 мм между наружными поверхностями чашек подушек или до совпадения отверстий в стойке под шплинт с прорезью гаек;
- подсоединить тормозную систему и произвести ее прокачку (см. раздел "Заполнение системы тормозной жидкостью" в "Особенностях эксплуатации и технического обслуживания тормозных систем");
- установить колеса и затянуть 10 гаек крепления колес моментом 10,0-12,0 даН·м (10,0-12,0 кгс·м);
- снять автомобиль с подставок, вынуть из-под задних колес противооткатные упоры и произвести проверку углов установки колес и, при необходимости, их регулировку, как описано в разделе "Регулировка колес";
- после регулировки подвески гайки и болты крепления оси верхних рычагов подвески к кронштейну поперечины должны быть затянуты моментом 2,8-3,6 даН·м (2,8-3,6 кгс·м).

Снятие узлов с передней подвески для их ремонта без снятия подвески с автомобиля

Необходимость полной разборки передней подвески возникает редко. В большинстве случаев

в процессе эксплуатации автомобиля приходится делать частичную разборку подвески для устранения отдельных неисправностей и замены изношенных или поврежденных деталей, не снимая подвески с автомобиля.

В том случае, когда возникает эта необходимость, то следует:

- поставить автомобиль над ямой или ровном полу. Подложить под задние колоса противооткатные упоры и затормозить автомобиль стояночным тормозом;
- ослабить крепление колесных гаек и отвернуть их приблизительно на пол-оборота;
- с помощью домкрата или подъемника поднять автомобиль и установить автомобиль на подставки под опорные чашки пружины так, чтобы передок автомобиля был приподнят на 250-300 мм, а упоры под чашками не мешали бы снятию шкворневого узла;
- отвернуть гайки крепления колес и снять их с автомобиля.

Ступицы передних колес. Снятие узла, осмотр состояния деталей, ремонт, сборка, установка на подвеску и регулировка осуществляются также, как это описано в соответствующих разделах ремонта передней подвески.

Шкворневой узел (поворотный кулак со стойкой шкворнем и резьбовыми втулками в сборе)

Для снятия узла необходимо:

- расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку наконечника тяги рулевой трапеции, съёмником типа 7823-6711 (или иным другим) выпрессовать шаровой палец шарнира из головки поворотного рычага и отсоединить боковую тягу от рычага;
- отогнуть края стопорных пластин, фиксирующих гайки крепления поворотного рычага и щита тормоза к кулаку;
- вынуть болты крепления поворотного рычага и щита тормоза, снять с поворотного кулака маслосборник, щит тормоза (без отсоединения шлангов гидравлического привода от тормозных цилиндров) и поворотный рычаг;
- на обоих концах крепления шкворневого узла к рычагам подвески отвернуть гайки пальцев, через медную или алюминиевую оправку выбить пальцы крепления стойки к рычагам, отсоединить шкворневой узел и снять уплотнительные кольца резьбовых втулок.

Разборку, осмотр состояния деталей, ремонт, сборку к установке узла на подвеску смотрите в соответствующих разделах ремонта и установки узлов передней подвески.

Верхние рычаги передней подвески. Снятие верхних рычагов без снятия шкворневого узла осуществляется следующим способом:

- отвернуть верхнюю гайку крепления стойки к верхним рычагам, с помощью медной или алюминиевой оправки выбить резьбовой палец, вынуть

головку стойки из верхних рычагов, снять уплотнительные кольца резьбовых втулок и отвести шкворневой узел в сторону. Эта операция производится без снятия ступицы с тормозным барабаном и без отсоединения щита тормоза и поворотного рычага;

- отвернуть гайки 1 и болты 4 (см. рис. 247) крепления оси верхних рычагов к кронштейну поперечины подвески и снять верхние рычаги и регулировочные прокладки.

Разборка, осмотр состояния деталей, ремонт (в том числе и замена резиновых втулок) и сборка осуществляются как указано в соответствующих разделах ремонта верхних рычагов подвески.

Установку верхних рычагов следует производить в следующем порядке:

- ось верхних рычагов в сборе поставить на четыре болта (два верхних болта имеют сферическую головку и квадратный подголовок), навернуть гайки на верхние болты, между опорной плоскостью оси и кронштейном поперечины вставить по 4 регулировочных прокладки и затянуть моментом 1,0-2,0 даН·м (1,0-2,0 кгс·м). При этом нижние болты ввертываются в планку верхнего кронштейна лонжерона;

- надеть на выступающие цилиндрические поверхности резьбовых втулок защитное кольцо, проверить симметричность выступания распорной резьбовой втулки относительно торцев наружной (разница в размерах должна быть не более 0,8 мм), установить верхнюю головку стойки между торцами головок верхних рычагов, поставить резьбовой палец головкой вперед так, чтобы лыска на пальце вошла в уступ переднего рычага, навернуть гайку и затянуть ее моментом 12,5-20,0 даН·м (12,5-20,0 кгс·м);

- установить защитные кольца в гнезда, образованные коническими поверхностями наружных втулок и торцами головок рычагов.

Пружину передней подвески можно снять с автомобиля несколькими способами. Для этого необходимо установить автомобиль на подставки под передние лонжероны, снять колеса, отсоединить стойку стабилизатора от опорной чашки пружины, отсоединить и вынуть из пружины амортизатор вместе с защитным чехлом. На место амортизатора установить приспособление 7823-6708 (см. рис. 259), завернуть гайку 5 на полную длину резьбы и гайкой 4 сжать пружину так, чтобы нижние рычаги подвески встали бы примерно параллельно балке подвески. После чего:

- на бандажных кольцах осей нижних рычагов отвернуть болты крепления скоб пальцев осей нижних рычагов и снять скобы;

- ослабить затяжку пальцев осей и гайки крепления пальца крепления нижних рычагов к стойке;

- отвернуть гайку и через медную оправку выбить из места заделки нижний палец крепления рычагов к стойке;

- отвернуть гайку 4 приспособления до полно-

го распрямления пружины, снять приспособление и вынуть пружину вместе с защитным кожухом амортизатора.

Установка пружины производится в обратной последовательности. При этом нижние рычаги должны быть установлены в положение, параллельное балке поперечины подвески, а резьбовые пальцы крепления рычагов к осям затянуты моментом 18,0-20,0 даН·м (18,0-20,0 кгс·м). Гайки резьбовых пальцев крепления рычагов к стойке затянуть моментом 12,5-20,0 даН·м (12,5-20,0 кгс·м).

Второй способ снятия пружины заключается в том, что при установленном приспособлении и поджатой гайке 4 отворачиваются гайки и снимаются болты крепления опорной чашки пружины к рычагам подвески. Снятие и установка чашки и пружины осуществляются без снятия приспособления с места заделки в кронштейне поперечины.

Третий способ. При отсутствии этого приспособления можно снять пружину с помощью двух болтов диаметром 10 мм, длиной 150 мм и длиной резьбой части не менее 120 мм. Болты установить диагонально на чашку пружины взамен болтов крепления чашки, на них навернуть гайки и слегка затянуть. Снять оставшиеся два болта крепления опорной чашки пружины и, попеременно опуская гайки длинных болтов, ослабить натяжение пружины, а затем снять ее.

Установка пружины производится в обратном порядке.

Предупреждение

При втором и третьем способах замены пружины гайки болтов крепления опорной чашки пружины к рычагам должны быть заменены на новые, так как они разового пользования.

Втулки нижних рычагов можно заменить на месте. Для этой цели нужно приподнять передок автомобиля, вторым домкратом подпереть рычаг вблизи шарнира, и, сняв с него нагрузку, вывернуть стопорный болт, снять стопорную пластину 7 (см. рис. 247) и вывернуть палец 8, а затем опустить этот домкрат на такую величину, чтобы головка рычага вышла из зоны оси, запрессованной в поперечине, и последняя не мешала монтажу втулки. Замену втулок производить с помощью приспособления 7823-6898.

По окончании монтажа втулки вновь приподнять рычаг домкратом, поставить на место палец и слегка затянуть. Окончательную затяжку пальца производить после установки автомобиля на колеса. При этом палец 8 затягивать с приложением момента 18-20 даН·м (18-20 кгс·м). Затем надеть стопорную пластину и закрепить ее стопорным болтом.

Наиболее удобно производить замену втулок с помощью приспособления для сжатия пружины (см. рис. 259). Для этой цели снять амортизатор, установить приспособление, поджать пружину настолько, чтобы снять нагрузку с резинового шарнира, снять стопорную пластину, вывернуть палец и отвертывать

гайку 4 приспособления до тех пор, пока головка рычага не выйдет из зоны оси. После монтажа втулок, завертывая гайку 4, приподнять рычаг, поставить палец на место и слегка затянуть. Окончательную затяжку пальцев производить как указано выше.

После замены резьбовых втулок, а особенно после замены резиновых, требуется проверка углов установки передних колес на автомобиле, для чего:

- установить колеса на место и затянуть их гайками на ступицах моментом 10,0-12,0 даН·м

(10,0-12,0 кгс·м);

- из-под задних колес вынуть противооткатные упоры, установить автомобиль на стенд и произвести проверку углов установки колес и, при необходимости, их регулировку, как описано в разделе "Регулировка колес";

- после регулировки подвески гайки и болты крепления оси верхних рычагов к кронштейну поперечины должны быть затянуты моментом 2,8-3,6 даН·м (2,8-3,6 кгс·м).

Размеры сопрягаемых деталей передней подвески, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Посадка наружного кольца внутреннего роликоподшипника в ступице	$\varnothing 72 \begin{smallmatrix} -0,021 \\ -0,051 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 72 -0,013$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,008 \\ 0,051 \end{smallmatrix}$
Посадка наружного кольца наружного роликоподшипника в ступице	$\varnothing 62 \begin{smallmatrix} -0,021 \\ -0,051 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 62 -0,013$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,008 \\ 0,051 \end{smallmatrix}$
Посадка внутреннего кольца внутреннего роликоподшипника на поворотном кулаке	$\varnothing 32 -0,011$	$\varnothing 32 \begin{smallmatrix} -0,014 \\ -0,035 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,002 \\ 0,035 \end{smallmatrix}$
Посадка внутреннего кольца наружного роликоподшипника на поворотном кулаке	$\varnothing 25 -0,01$	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} -0,014 \\ -0,035 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,004 \\ 0,035 \end{smallmatrix}$
Посадка шкворня в поворотном кулаке	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,013 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,033 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,007 \\ 0,033 \end{smallmatrix}$
Посадка шкворня в игольчатых подшипниках	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} -0,033 * \\ -0,020 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,033 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0 \\ 0,086 \end{smallmatrix}$
Посадка резьбовых втулок в стойке	$\varnothing 32 \begin{smallmatrix} +0,05 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 32 \begin{smallmatrix} +0,165 \\ +0,115 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,065 \\ 0,165 \end{smallmatrix}$
Сопряжение резьбовых втулок по среднему диаметру резьбы	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} -0,05 ** \\ -0,18 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} -0,250 \\ -0,324 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,070 \\ 0,274 \end{smallmatrix}$

*Внутренний диаметр игольчатых подшипников после посадки в стойку

**После посадки втулки в стойку

Подшипники качения, применяемые в подвеске

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Роликовый ступицы переднего колеса, наружный	6-7605А	2
Роликовый ступицы переднего колеса, внутренний	6У-7606АУШ	2
Игольчатый шкворня поворотного кулака	943/20К1	4
Шариковый упорный поворотного кулака	108804	2

Манжеты, применяемые в подвеске

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Кольцо уплотнительное втулок передней подвески	24-2904072	4
Кольцо защитное шкворня поворотного кулака	24-3001017	4
Манжета полуоси заднего моста	12-2401060-Б	2

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений передней подвески

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Пальцы нижних рычагов передней подвески	4	спец. \varnothing н18	18,0-20,0
Гайки осей верхних рычагов передней подвески	4	M16×1,5	7,0-9,0
Гайки пальцев резьбовых шарниров	4	спец. \varnothing н14	12,0-20,0
Болты и гайки крепления осей верхних рычагов	8	M10×1	2,7-3,6
Болты крепления передней подвески к лонжеронам	4	M14×1,5	12,5-14,0
Гайки крепления поворотного кулака и поворотного рычага	8	M12×1,25	5,0-6,2
Гайки крепления кронштейна двигателя к поперечине подвески	4	M12×1,25	5,5-7,0

Устройство и уход

Задняя подвеска (рис. 265) автомобиля выполнена на двух продольных асимметричных листовых рессорах, работающих совместно с двумя телескопическими амортизаторами двухстороннего действия.

Рессора стянута центровым болтом и хомутами. Между тремя первыми листами рессоры установлены по концам полиэтиленовые прокладки, которые устраняют скрепи рессор и повышают их долговечность.

Все шарнирные соединения задней подвески выполнены на резиновых втулках (шарниры рессор и нижние крепления амортизаторов) и резиновых подушках (крепление верхних концов амортизаторов). Резиновые шарниры не требуют смазки, а также смягчают передачу на кузов дорожных вибраций и шумов. Для этой же цели крепление рессоры к заднему мосту осуществляется через резиновые подушки 13, охваченные обоймами 12. Ход заднего моста вверх ограничивается буферами 17, а также дополнительным буфером 11, установленным на кронштейне под полом кузова. Этот буфер необходим для ограничения хода вверх карданного вала и предотвращения его задевания за туннель пола.

Все пальцы 5 (рис. 266) крепления рессор одинаковы и запрессованы в шайбы 2 или щеки 8 серьг. Противоположные концы пальцев затягиваются гайками 6.

Техническое обслуживание задней подвески заключается в периодической подтяжке гаек стремянок, пальцев рессор и пальцев нижнего крепления амортизаторов, а также в смазке листов рессор, не имеющих прокладок. При этом нужно пользоваться рекомендациями, помещенными в разделе "Контроль и ремонт деталей задней подвески".

Разборка и сборка задней подвески

Разборку задней подвески рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Отсоединить амортизаторы от подкладок рессор или снять их с автомобиля.

2. Вывесить задок автомобиля для снятия нагрузки шарниров крепления рессор.

3. Отсоединить рессоры от заднего моста.

4. Выпрессовать палец 4 (рис. 267) переднего конца рессоры следующим образом:

- отвернуть гайку 5 пальца 4;
- ввернуть винты 2 съемника в шайбе 3;

- завертывая поочередно винты 1, которые должны упираться в кронштейн, выпрессовать палец 4 в сборе с шайбой 3.

Выбивать палец ударами молотка не рекомендуется во избежание изгиба щек кронштейна, повреждения пальца или ослабления его посадки в шайбе.

5. Отсоединить задний конец рессоры, отвернув две гайки 6 (см. рис. 266, В).

При необходимости разборки рессоры нужно зажать ее в тиски в непосредственной близости от центрального болта, выпрямить загнутые концы хомутов и отвернуть гайку центрального болта.

Во избежание травмы тиски следует отпускать осторожно, так как листы в стянутой рессоре находятся под большим напряжением.

Сборка рессоры и задней подвески выполняется в обратном порядке. При этом нужно учитывать следующие рекомендации.

Рессоры рассортированы на две группы по нагрузке (стреле прогиба). Стрела прогиба это расстояние замеренное от центров отверстий ушков коренного листа до поверхности листа со стороны ушков под нагрузкой 392 ± 5 кгс.

Рессоры первой группы должны иметь стрелу прогиба 40-50 мм, второй группы 50-60 мм.

Рессоры первой группы маркируются мазком краски на ушке коренного листа со стороны короткого конца. На автомобиль устанавливаются рессоры одной группы.

Короткий конец рессоры должен быть присоединен к переднему кронштейну первым, затем задний конец рессоры. Резиновые втулки рессор не должны проворачиваться в ушке рессоры и на пальце. При проворачивании резиновой втулки в ушке рессоры или на пальце шарнирное соединение работает неправильно и быстро изнашивается. Поэтому при смене втулок для лучшего их прилипания рекомендуется тщательно очистить поверхности ушка и пальца и промыть их бензином. Втулки непосредственно перед постановкой следует также промыть в бензине и, не дав просохнуть, вмонтировать в шарнир. Гайки пальцев нужно затягивать поочередно во избежание перекосов и изгиба щек серьги. Чтобы при работе резиновые втулки закручивались примерно одинаково, не следует затягивать гайки пальцев при ненагруженной рессоре. Когда рессора находится в свободном (изогнутом) состоянии, гайки нужно подтянуть только слегка, а затем, поставив автомобиль на колеса, затянуть окончательно моментом 7-9 даН·м (7-9 кгс·м).

Порядок поочередного подтягивания нужно соблюдать и при затяжке гаек стремянок. Окончательную затяжку стремянок нужно делать на нагруженных рессорах. Задок автомобиля рекомендуется нагрузить настолько, чтобы рессоры выпрямились. Затягивать стремянки рессор следует до соприкосновения фланцев обойм, как показано на рис. 268. Моменты затяжки гаек стремянок 5-5,6 даН·м (5-5,6 кгс·м).

Гайку пальца крепления амортизатора к подкладке рессоры затягивать моментом 5-5,6 даН·м (5-5,6 кгс·м).

Подушку верхнего крепления штока амортизатора затягивать гайкой до упора в шток моментом 2,2-5,2 даН·м (2,2-5,2 кгс·м) и зафиксировать ее контргайкой.

Контроль и ремонт деталей задней подвески

Рессоры при поломке листов или других деталей, а также при появлении скрипа в них, ремонтируются путем замены поврежденных деталей новыми. Если обнаружен скрип рессор, нужно осмотреть состояние прокладок, установленных между листами по концам. Для этой цели следует отсоединить нижние крепления амортизаторов и приподнять заднюю ось автомобиля до отрыва колес от пола. Разжимая листы отверткой, осмотреть состояние прокладок. При повреждении прокладок рессору нужно снять с автомобиля и заменить прокладки новыми. Перед сборкой листы рессор следует очистить от

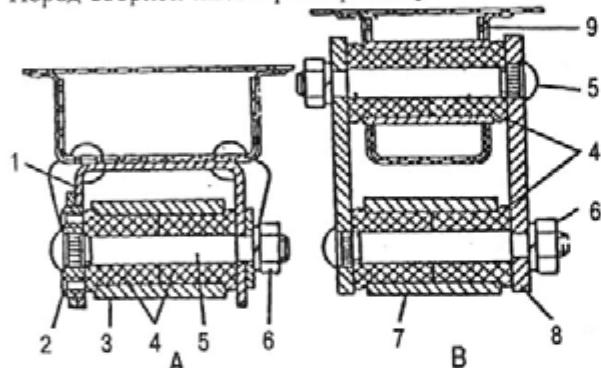


Рис. 266. Крепление концов рессоры:

1 - кронштейн; 2 - шайбы; 3 - переднее ушко рессоры; 4 - резиновые втулки; 5 - палец; 6 - гайка; 7 - заднее ушко рессоры; 8 - щетка серы; 9 - лонжерон пола кузова; А - крепление переднего конца, В - крепление заднего конца рессоры

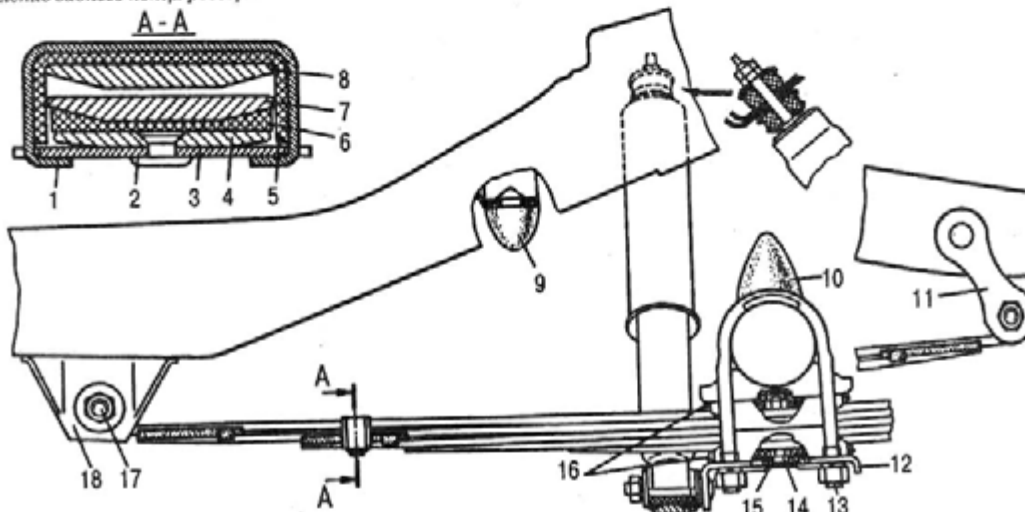


Рис. 265. Задняя подвеска:

1 - коренной лист; 2 - второй лист рессоры; 3 - прокладка; 4 - прокладка; 5 - третий лист; 6 - пластина хомута; 7 - заклепка; 8 - хомут; 9 - кронштейн; 10 - палец; 11 - дополнительный буфер; 12 - обойма; 13 - резиновые подушки; 14 - центральный болт; 15 - стремянка; 16 - подкладка рессоры; 17 - буфер; 18 - серьга

грязи, промыть, и листы, не имеющие прокладок, с вогнутой стороны смазать графитовой смазкой.

При определении неисправности рессоры легко обнаружить только поломку коренного листа. Несвоевременная замена других поломавшихся листов зачастую приводит к изгибу соседних листов, поэтому после замены поломанных листов и затяжки рессоры центровым болтом следует убедиться в том, что нижние листы хорошо прилегают друг к другу. Если это нарушено, то нужно заменить погнутый лист. Правка погнутых листов не рекомендуется.

Передний кронштейн рессоры нужно заменить новым или отремонтировать, если повреждено посадочное отверстие под шайбу пальца. Овальную вы-

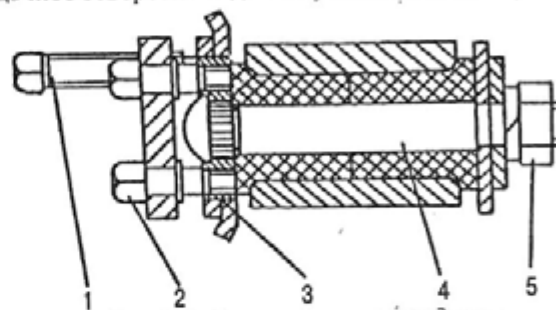


Рис. 267. Съемник пальца переднего кронштейна задней рессоры: 1 и 2 - винты; 3 - шайба; 4 - палец; 5 - гайка

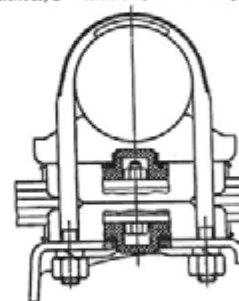


Рис. 268. Положение фланцев обоймы рессоры, после затяжки гаек стремянок

работку этого отверстия можно устранить разверткой на месте до размера, обеспечивающего круглую форму. Установить новую шайбу пальца, подогнав с тугой посадкой по размеру этого отверстия или наварить старую шайбу с последующей проточкой.

Пальцы рессор подлежат замене, если имеется выработка от трения по металлу, при езде с резиновыми втулками, имеющими сквозной износ, и если его диаметр в изношенном месте стал меньше 15,5 мм.

Втулки рессор (резиновые) нужно заменить новыми, если имеется заметное на глаз смещение пальца относительно ушка рессоры, а также при разрушении буртиков. Втулки с заметным смещением очень недолговечны. Их следует своевременно заменять, чтобы избежать повреждения посадочных поверхностей под эти втулки в кронштейнах, рессорах и пальцах.

Подкладка рессоры поддается правке в холод-

ном состоянии. Подкладки, имеющие кривизну, следует выправить до плоского состояния. Деформация подкладки свидетельствует о чрезмерной затяжке гаек стремянок. Она может быть погнута, если стремянки затягиваются при сборке в ненагруженном состоянии рессоры или превышающем предельные значения момента затяжки, указанных в разделе "Разборка и сборка задней подвески".

Обоймы подушки подлежат правке в холодном состоянии до плоского состояния площадки, прилегающей к подкладке рессоры (или площадке на заднем мосту).

Резиновые подушки подлежат замене, если сильно повреждены или разрушены концы в местах выхода рессоры из подушек, обычно получающиеся от неправильной затяжки стремянок рессор или из-за повреждения средней части подушки при неправильном монтаже рессор.

Возможные неисправности задней подвески и методы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Скрип рессор	
Износ прокладок между листами или хомутами	Заменить прокладки
Износ резиновых втулок	Заменить изношенные втулки
Крен автомобиля в сторону	
Поломка листов рессоры	Заменить рессору или отдельные листы
След задней колеи не идет по следу передней и автомобиль "ведет" в сторону	
Смещение заднего моста относительно рессоры из-за ослабления затяжки гаек стремянок;	Ослабить стремянки, поставить мост на место и затянуть стремянки. Заменить подушки рессор в случае их повреждения
Смещение коренного листа при разрушении центрального болта;	Заменить центральной болт
Поломка коренного листа	Заменить коренной лист
Частые "пробои" задней подвески	
Перегружена задняя ось автомобиля;	Не следует превышать допустимую нагрузку автомобиля;
Остаточная деформация рессор (рессоры "просели") или одной из них;	Заменить рессору. Правка листов не рекомендуется
Поломка листов рессоры;	Заменить рессору или поломанные листы
Неисправен амортизатор	Долить жидкость или заменить неисправный амортизатор
"Пробои" сопровождаются металлическим стуком	
Повреждение или разрушение буферов	Заменить поврежденный буфер

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений задней подвески

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНм (кгс м)
Гайки пальцев крепления рессоры к кронштейну лонжерона и щекам серьги	6	M14×1,5	7,0-9,0*
Гайки крепления стремянок	4	M12×1,25	**

*Затяжка производится после осадки рессор от веса кузова

**Затяжка до момента соприкосновения фланцев обойм башмака поз. 12 (см. рис. 265 и 268).

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНм (кгс м)
Гайка крепления листов рессоры	2	M10	2,2-3,2
Гайка с контргайкой крепления верхнего конца заднего амортизатора	4	M10×1	1,4-1,8
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	2	M12×1,25	5,0-5,6

АМОРТИЗАТОРЫ

Устройство

Амортизаторы предназначены для гашения колебаний автомобиля, возникающих при движении по неровным дорогам. Их действие основано на использовании сопротивления протеканию жидкости через малые проходные сечения в клапанах хода сжатия и отдачи. От исправности амортизаторов в значительной степени зависит комфортабельность автомобиля и долговечность деталей кузова и шасси. Нормально работающие амортизаторы должны гасить колебания автомобиля после переезда препятствия за 1-2 качка.

Передние и задние телескопические амортизаторы автомобиля одинаковы по конструкции и имеют много общих деталей (рис. 269).

Передний амортизатор отличается от заднего тем, что он имеет меньшую длину, меньший рабо-

чий ход штока, но создает большее сопротивление при растяжении (ход отдачи). Кроме того, они отличаются способом крепления нижнего конца: передний амортизатор крепится с помощью резинового блока в сборе с осью, запрессованного в проушину нижней головки, а задний через конические резиновые втулки присоединяется к пальцу, закрепленному на подкладке рессоры.

Для удобства обслуживания и ремонта амортизаторы без особых трудностей снимаются с автомобиля и выполнены разборными.

Для амортизаторов используется жидкость АЖ-12Т, которой полностью заполняется рабочий цилиндр 8 и часть резервуара 9. Жидкость в амортизаторы заливается в строго определенных объемах: в передние по 155 см³, в задние по 215 см³. При недостатке жидкости амортизатор работает ненормально, при избытке - он может быть выведен из строя.

Особенности эксплуатации и техническое обслуживание

Какой-либо регулировки во время эксплуатации амортизаторы не требуют. Без необходимости их не следует снимать с автомобиля, а также доливать в них жидкость.

После первых 5000 км пробега полезно снять амортизаторы с автомобиля и подтянуть гайку 3 резервуара с приложением крутящего момента 6-7 даН·м (6-7 кгс·м). Гайку следует подтягивать плавно, без рывков, усилием одной руки. Своевременная подтяжка этой гайки компенсирует первоначальную усадку резинового уплотнительного кольца 6 и манжеты 4, чем значительно повышается надежность дальнейшей работы амортизатора.

Через 20000 км пробега проверить:

- и, при необходимости, подтянуть гайки крепления нижнего конца амортизатора к чашке пружины передней подвески моментом 1,1-1,6 даН·м (1,1-1,6 кгс·м) и гайки крепления нижнего конца заднего амортизатора к пальцу прокладки рессоры 5,0-5,6 даН·м (5,0-5,6 кгс·м);

- состояние резиновых втулок, подушек и шарниров амортизатора. Сквозной износ резиновых элементов не допускается;

- отсутствие течи амортизаторов. Течь жидкости из амортизатора не допускается.

Один раз в три года или после пробега 100000 км амортизаторы рекомендуется разобрать, промыть керосином и заполнить свежей амортизаторной жидкостью. Амортизатор следует разобрать также в том случае, если обнаружено сильное подтекание жидкости, не устраняемое подтяжкой гайки резервуара, или в случае появления стука в подвеске, обусловленного отсутствием усилия сопротивления амортизатора из-за потери жидкости.

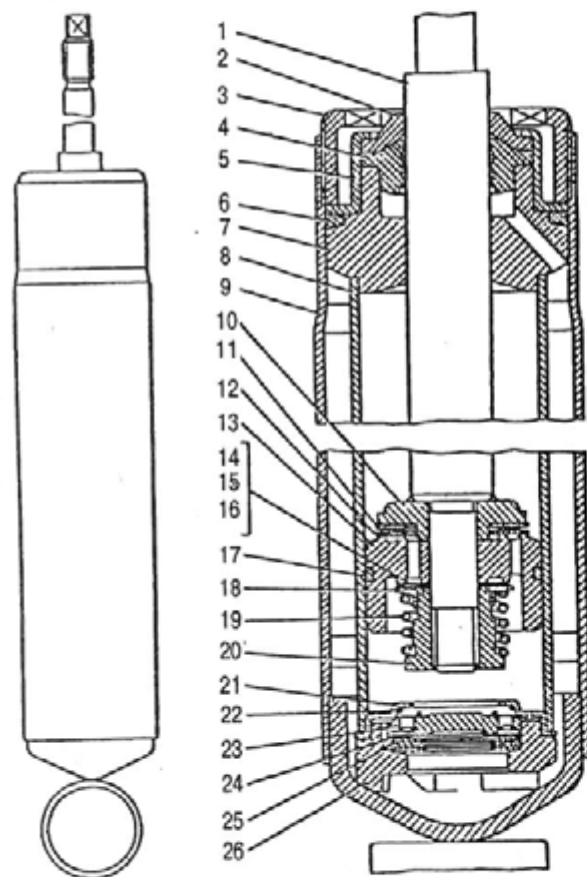


Рис. 269. Амортизатор:

1 - шток; 2 - защитное кольцо; 3 - гайка резервуара; 4 - манжета штока; 5 - обойма манжеты; 6 - уплотнительное кольцо; 7 - направляющая втулка штока; 8 - цилиндр; 9 - резервуар; 10 - ограничительная тарелка; 11 - пружина перепускного клапана; 12 - тарелка перепускного клапана; 13 - поршень; 14 - дроссельный диск; 15 - диск клапана отдачи; 16 - шайба; 17 - кольцо поршня; 18 - упорная тарелка; 19 - пружина клапана отдачи; 20 - гайка; 21 - обойма клапана сжатия; 22 - пружина впускного клапана; 23 - тарелка клапана сжатия; 24 - дроссельный диск; 25 - диск клапана сжатия; 26 - корпус клапана сжатия

Возможные неисправности амортизаторов и методы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Подтекание жидкости амортизатора	
Усадка уплотнительного кольца резервуара или ослабление затяжки гайки резервуара; Износ резиновой манжеты штока; Забойны или риски на штоке, износ штока до схода слоя хрома	Подтянуть гайку Заменить манжету Заменить поврежденный или изношенный шток, а также манжету. Отсутствие хромированного слоя проверяется по покраснению штока при смачивании его раствором медного купороса
Неудовлетворительная работа амортизатора (частые "пробои", раскачка автомобиля)	
Недостаточное количество жидкости в амортизаторе	Снять амортизатор с автомобиля, заменить неисправные детали, долить жидкость
Недостаточное усилие при ходе отдачи (при растяжении амортизатора)	
Неплотное перекрытие перепускного клапана; Поломка или большой износ поршневого кольца; Надиры на поршне, кольцах или цилиндре	Разобрать и промыть амортизатор. Поршень притереть и промыть. Тарелку заменить (см. раздел "Сборка амортизатора") Заменить кольцо в случае поломки или износа, если зазор в стыке превышает 2,5 мм при установке его в цилиндр Поврежденные детали заменить
Недостаточное усилие (или "провалы") при ходе сжатия	
Деформация дроссельного диска 24 (см. рис. 269); Неплотное перекрытие клапана сжатия из-за попадания посторонних частиц	Поврежденный диск заменить Промыть детали амортизатора, залить свежую жидкость
Стуки и скрипы при работе амортизаторов	
Ослабление затяжки или износ подушек верхнего крепления передних и задних амортизаторов; Износ или ослабление затяжки нижнего крепления задних амортизаторов; Недостаточное усилие (или "провалы") при ходе сжатия; Чрезмерное количество жидкости в амортизаторе (при снятии снятого амортизатора до упора шток возвращается на некоторую величину); Ось отверстия направляющей штока или защитного кольца не совпадает с осью цилиндра; Не затянута гайка крепления верхнего конца амортизатора из-за повреждения резьбы Самоотворачивание гайки 20 (см. рис. 269) крепления клапана отдачи; Износ резинового шарнира в нижней проушине переднего амортизатора	Подтянуть ослабевшие гайки или заменить поврежденные подушки Подтянуть ослабевшие гайки или заменить поврежденные втулки См. "Недостаточное усилие (или "провалы") при ходе сжатия" Заливать в амортизаторы жидкость в строго определенных количествах, указанных выше Перебрать амортизатор, убедившись в правильности установки цилиндра. Направляющую втулку, имеющую перекосящий опорного торца относительно отверстия, заменить Выдвинуть шток до отказа, зажав его в тиски за нехромированную часть и восстановить резьбу М10×1 Гайку подтянуть и закернить (см. "Сборка амортизатора") Резиновый шарнир заменить

Ремонт

Амортизаторы можно снять с автомобиля как с установленного на полу на колесах, так и с автомобиля с вывешенными колесами.

При снятии переднего амортизатора сначала отвинчиваются гайка с контргайкой на штоке амортизатора, а затем гайки крепления нижнего конца амортизатора к опорной чашке пружины передней подвески. Амортизатор вынимается из пружины через отверстие в чашке пружины. При этом защитный чехол амортизатора вынимать из пружины не рекомендуется.

Задние амортизаторы рекомендуется снимать с автомобиля, стоящего на колесах. При снятии их на вывешенном автомобиле следует учитывать, что они находятся под натягом от усилия рессор. В этом случае рекомендуется сначала на стоящем на колесах автомобиле отсоединить верхнее крепление амортизатора от кузова, а затем нижнее от пальца прокладки рессоры.

Разборка амортизатора

1. Зажать амортизатор в тиски за нижнюю проушину в вертикальном положении.

2. Выдвинуть вверх до упора шток 1 амортизатора.

3. Отвернуть гайку 3 специальным ключом (рис. 270).

4. За шток 1 (см. рис. 269) осторожно раскачать обойму 3 манжеты 4 и приподнять цилиндр со штоком из резервуара.

5. Удерживая цилиндр одной рукой, не вынимая его из резервуара, медным или алюминиевым молотком выбить направляющую втулку 7 из цилиндра.

Направляющую втулку можно сбить с цилиндра специальным алюминиевым кольцом (см. рис. 271). Для чего приподнять цилиндр над резервуаром, надеть на цилиндр кольцо и сбить направляющую втулку.

6. Опустить цилиндр на дно резервуара и, удерживая его, вынуть шток с поршнем.

7. Слить жидкость из резервуара и цилиндра в мерный стакан для проверки количества жидкости, находившейся в амортизаторе.

8. Вынуть цилиндр из резервуара и, зажав в тиски корпус клапана сжатия 26 (см. рис. 269) за нижнюю часть, раскачать цилиндр и освободить его от корпуса клапана. Обратит внимание на то, что при сборке клапан сжатия необходимо установить на тот же конец цилиндра, с которого был снят.

9. Клапан сжатия, как правило, не разбирается. Поэтому его необходимо тщательно промыть в керосине и запрессовать в цилиндр.

При необходимости разборки клапана зажать его в тиски, с помощью острой отвертки снять обойму 21 и полностью разобрать.

10. Закрепить шток за верхний конец, чтобы не повредить резьбу на хвостовике. Отвернуть гайку 20 клапана отдачи. Эту гайку рекомендуется отвертывать торцовым или накидным ключом во избежание повреждения граней.

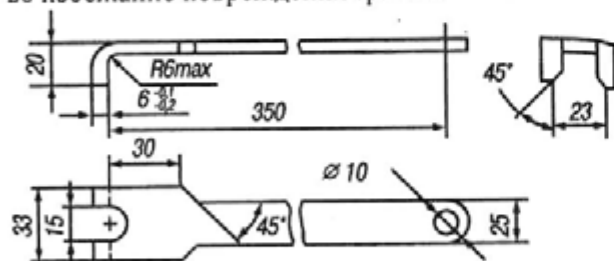


Рис. 270. Специальный ключ для отвертывания гайки резервуара

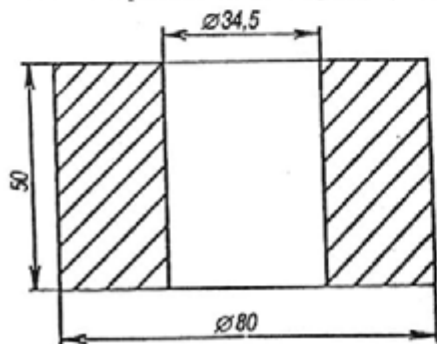


Рис. 271. Кольцо для снятия втулки

11. Снять поршневую группу и комплект деталей уплотнения верхнего конца штока с направляющей втулкой.

12. Тщательно промыть все детали в керосине, осмотреть и отбраковать изношенные и неисправные.

Осмотр и контроль деталей

Детали амортизаторов, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми.

Шток амортизаторов нуждается в замене, если на рабочей поверхности имеются царапины, задиры, забоины и коррозия, а также при повреждении хромированного слоя, верхнего резьбового хвостовика и прямоугольной части под ключ.

Манжету штока следует заменить при износе или повреждении кольцевых гребешков на внутренней рабочей поверхности. Внешние признаки - течь амортизатора.

Уплотнительное резиновое кольцо б заменяется, если оно повреждено при разборке, а также в случае, когда кольцо сильно деформировалось и дало усадку.

Цилиндр амортизаторов нуждается в замене, если на его рабочей поверхности имеются задиры или следы коррозии.

Поршень 13 и кольцо поршня 17, как правило, подлежат замене одновременно с заменой цилиндра из-за наличия царапин и надиров на рабочих поверхностях.

Направляющая втулка 7 должна быть заменена, если отверстие под шток имеет диаметр более 14,07 мм и если поверхность отверстия повреждена царапинами или задирами. Эту деталь можно отремонтировать путем расточки отверстия до диаметра не более 17 мм концентрично посадочному буртику под цилиндр и установки бронзовой втулки. После запрессовки втулку развернуть до размера $14^{+0,043}_{+0,016}$ мм.

Резервуар амортизатора 9 нужно заменить, если повреждены посадочные поверхности под резиновые втулки в нижней проушине от трения по металлу при езде с изношенными резиновыми втулками или при механических повреждениях.

Остальные детали амортизатора изнашиваются незначительно и, как правило, нуждаются в замене только при поломках или механических повреждениях.

Амортизатор, в большинстве случаев, нужно заменять полностью, если вследствие несвоевременной замены деталей уплотнения в амортизатор попала вода и грязь. Поэтому не следует допускать эксплуатацию амортизаторов с неисправными манжетами.

Сборка амортизаторов

1. Если разобрался клапан сжатия, то зажать корпус 26 клапана в тиски. В его гнездо установить шесть дисков 25 и дроссельный диск 24 (с выемкой по

внутреннему диаметру). Установить тарелку 23 кольцевым выступом к дроссельному диску, коническую пружину 22 малым диаметром к тарелке и обойму 21.

На обойму установить цилиндр 8 и легкими ударами медного или алюминиевого молотка осадить цилиндр до плотного соприкосновения торца цилиндра с обоймой и корпусом. Тарелка клапана 23 должна свободно перемещаться в клапане сжатия.

2. Проверить неплоскостность кольцевых наружных выступов на поршне 13, при необходимости, притереть.

3. Промыть в керосине поршень после притирки.

4. Установить манжету 4 в направляющую втулку 7, смазав смазкой ЦИАТИМ-201 или Литол-24 внутренние кольцевые выступы манжеты.

5. Зажать шток 1 в тиски за хвостовик со стороны прямоугольного выступа.

6. На шток установить детали уплотнения штока с направляющей втулкой и поршневой группы в следующей последовательности:

- гайку 3, обойму 5, защитное кольцо 2, уплотнительное кольцо 6 и направляющую втулку 7 с манжетой 4;

- ограничительную тарелку 10, пружину 11, тарелку 12, поршень 13 с кольцом 17, дроссельный диск 14 (имеет прямоугольные вырезы по наружному диаметру), диск 15, шайбу 16, упорную тарелку 18, пружину 19 клапана отдачи и гайку 20.

7. Затянуть гайку 20 моментом 1,2-1,6 даН·м

(1,2-1,6 кгс·м) и закернить гайку на штоке в двух местах. Перед затяжкой гайки проверить свободное перемещение тарелки 12 перепускного клапана, которая не должна быть зажата между поршнем и ограничительной тарелкой.

8. Налить в емкость необходимый объем жидкости для заливки в амортизатор: 155 см³ в передний, 215 см³ в задний.

9. Зажать резервуар за проушину в тиски в вертикальном положении, опустить цилиндр с клапаном в резервуар примерно наполовину, влить жидкость в цилиндр примерно половину необходимого объема, а оставшуюся жидкость влить в резервуар. Держа цилиндр над резервуаром, проверить истечение жидкости через клапан сжатия. При правильной сборке должно быть капельное истечение жидкости.

10. Вставить шток с поршнем в цилиндр, без перекосов установить направляющую втулку на цилиндр и медленно, чтобы не было выплеска жидкости, опустить цилиндр с поршнем и штоком в резервуар.

11. Завернуть гайку 3 моментом 7-9 даН·м (7-9 кгс·м) при выдвинутом штоке. При этой затяжке направляющая штока запрессуется в цилиндр.

12. После сборки следует несколько раз вдвинуть и вытянуть шток до появления равномерного усилия на всей длине его хода. Для проверки герметичности манжеты рекомендуется после сборки выдерживать амортизатор в горизонтальном положении с вдвинутым до отказа штоком не менее 10 час.

Размеры сопрягаемых деталей амортизаторов, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Направляющая втулка - шток	14 ^{+0,043} +0,016	14 ^{-0,022}	Зазор ^{0,016} 0,065
Цилиндр - поршень	30 ± 0,026	30 ^{-0,095} -0,095	Зазор ^{0,039} 0,124
Шток - поршень	8 ^{-0,06} -0,09	8 ^{-0,10} -0,12	Зазор ^{0,01} 0,06
Шток - тарелка ограничительная	8 ^{+0,1}	8 ^{-0,10} -0,12	Зазор ^{0,01} 0,22
Шток - кольцо защитное	14 ^{+0,043} +0,016	14 ^{-0,022}	Зазор ^{0,016} 0,065
Проушина переднего амортизатора - резино-металлический шарнир	28 ^{+0,13} +0,06	28 ^{+0,022} +0,18	Натяг ^{0,05} 0,28
Тарелка клапана отдачи - втулка штока	12,05 ^{+0,035}	11,8 ^{-0,018}	Зазор ^{0,303} 0,250
Втулка - гайка клапана отдачи	5 ^{+0,16} +0,08	5 ^{-0,048}	Зазор ^{0,208} 0,050

Манжеты, применяемые в амортизаторе

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Манжета штока	2108-2915616	1
Уплотнительное кольцо	2108-2915613	1

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН·м (кгс·м)
Гайка крепления поршня на штоке	1	M8×1	1,2-1,6 и закернить в 2 точках
Гайка резервуара	1	M42×1	7,0-9,0

КОЛЕСА И ШИНЫ

На автомобиле установлены колеса размером обода 5 1/2 J - 14 с бескамерными шинами 205370R 14 95S и вентилем типа ЛБ. На автомобиль могут быть установлены шины как отечественного так и импортного производства со знаком официального утверждения.

Бескамерные шины можно монтировать только на колеса с исправными ободьями. Обод колеса должен иметь ровные и гладкие боковые поверхности, к которым прилегают шины. Вмятины, забоины, сколы краски не допускаются.

Особенности эксплуатации и техническое обслуживание

Для обеспечения наименьшего износа шин следует выполнять следующие правила:

- проверять давление воздуха на холодных шинах (перед выездом). Величина давления в шинах передних колес должна составлять 200-210 кПа (2,0-2,1 кгс/см²). Для длительного движения (более 1 часа) с повышенной скоростью на загородных шоссе рекомендуется увеличить давление воздуха в шинах на 20-30 кПа (0,2-0,3 кгс/см²);

- не следует ездить при пониженном давлении в шинах даже на небольшое расстояние, а также уменьшать давление в нагревшихся шинах;

- регулярно проверять и своевременно регулировать углы установки передних колес, особенно угол сходимости (сходимость), не ездить с неисправными амортизаторами;

- при движении нужно следить, не "ведет" ли автомобиль в сторону. Такой "увод" может указывать на нарушение углов установки колес или на снижение давление в одной из шин. При "уводе" необходимо остановить автомобиль и проверить состояние шин. При этом следует учесть, что внешний вид радиальных шин может создать ложное впечатление о недостаточном давлении воздуха в них. Поэтому судить о величине давления следует только по показаниям манометра. Спустившую шину подкачать или заменить;

- следует избегать резких торможений до блокировки колес;

- на оставлять автомобиль на полу, загрязненном нефтепродуктами;

- соблюдать правила монтажа и демонтажа шин.

При монтаже шины на колесо балансировочную метку нЛ, нанесенную на боковую поверхность покрышки несмываемой краской и обозначающую легкую часть шины, совместить с вентилем.

Необходимо регулярно осматривать шины и удалять застрявший в канавках протектора мелкий гравий. При наличии порезов, вздутий или трещин неисправную шину необходимо своевременно заменить. При монтаже и демонтаже не допускать поврежде-

ния шин и колес. Деформированные ободья могут быть причиной падения давления в бескамерных шинах и нарушения балансировки колес. Поэтому следует следить за состоянием посадочных поверхностей обода, так как это влияет на надежность уплотнения между ободом и шиной. Следует учесть также, что после монтажа шины на колесо, наполнение шины воздухом следует производить компрессором, так как подкачкой ручным или ножным насосом не всегда удается плотно прижать боковину шины к посадочной поверхности обода для последующей накачки.

Предельная степень износа протектора определяется появлением индикаторов износа в виде сплошных участков резины поперек всех канавок в шести поясах протектора, что соответствует глубине канавок 1,6 мм.

Через каждые 20 000 км пробега рекомендуется производить перестановку шин на автомобиле для обеспечения равномерного износа протектора и максимального пробега шин согласно схемам, представленным на рис. 272.

Ввиду конструктивных особенностей радиальных шин желательно, чтобы они в течение всего срока службы сохраняли свое направление качения. Поэтому при перестановке следует менять местами передние и задние колеса только на соответствующей им стороне автомобиля, как показано на рис. 272. При необходимости установки колеса на другую сторону автомобиля шину следует перемотировать для сохранения направления качения. Для новой шины допускается любое исходное направление качения, если оно не указано на ее боковине.

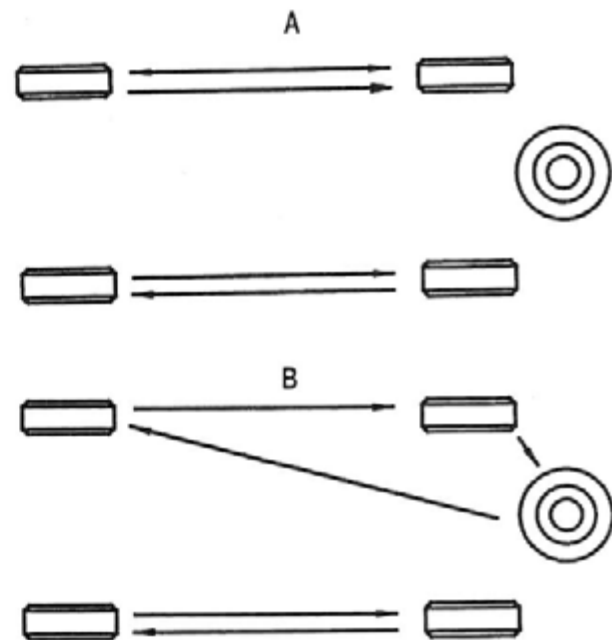


Рис. 272. Схема перестановки колес:

А - без участия запасного колеса; В - с участием запасного колеса

При обнаружении неравномерного износа шин передних колес нужно устранить вызывающие его причины и произвести перестановку колес независимо от пробега.

Балансировка колес

Высокие скорости движения автомобиля требуют хорошей балансировки колес. Повышенный дисбаланс колес вызывает ускоренный износ шин, деталей передней подвески и рулевого управления. Вибрации, возникающие при повышенном дисбалансе, могут привести к появлению трещин на кузове и неравномерному износу шин передних колес, шины в сборе с колесами балансируются статически и динамически с помощью грузиков, устанавливаемых с обеих сторон на закраинах обода колеса. Балансировку следует проводить на специальном стенде. Балансировку можно считать выполненной, если для устранения остаточного дисбаланса требуется грузик массой менее 15 г.

Особо необходимо балансировать, подвергавшиеся ремонту.

Неисправности шин и способы их устранения

Повышенный и неравномерный износ шин, как правило, вызывается нарушением норм эксплуатации шин или ненормальной работой узлов автомобиля. По характеру износа протектора можно определить причину, вызывающую износ (рис. 273).

Шина 1.

Имеет неравномерный износ протектора из-за нарушения развала. Особенно резко это проявляется при большой разнице в развале правого и левого колеса.

Шина 2.

Износ шины с характерными округленными кромками с одной стороны рисунка протектора и

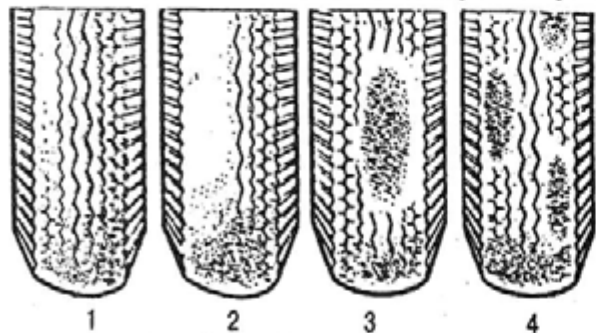


Рис. 273. Виды износа шин

острыми с другой вызван нарушением сходимости колес. При грубых отклонениях (10...15 мм) от рекомендуемой сходимости шины могут быть изношены за пробег менее 1000 км. При таком виде нарушения сходимости колес изнашиваются одновременно оба колеса.

Шина 3.

Износ в виде одной или двух "лысин" является результатом повышенного биения тормозного барабана. Менее ярко выраженная "лысина" может появиться в результате аварийного торможения с большой скорости на участке дороги с бетонным покрытием. Кроме того, такая "лысина" может появиться в результате разрушения металлического корда и "вспучивания" шины в этом месте. Как правило, такое повреждение вызывает небольшие угловые колебания (биение) на рулевом колесе, возрастающие с возрастанием скорости автомобиля.

Шина 4.

На шине виден "пятнистый" износ, появляющийся при больших угловых колебаниях колес или одного из них относительно оси шкворня. Основные причины "пятнистого" износа шин следующие: люфт в шарнирах рулевых тяг или в рулевом механизме, неисправная работа амортизаторов или одного из них, грубое нарушение балансировки колес, ослабление крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам, сошки на валу, рулевого механизма к лонжеронам рамы и другие причины, вызывающие угловые колебания колес.

Ремонт

Ремонт шин производить согласно инструкции, прикладываемой к аптечке по ремонту шин.

Поврежденные колеса, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми. Допускается лишь правка небольших вмятин реборды обода в холодном состоянии без нагрева. После правки следует проверить биение колеса. Радиальное и боковое биение посадочных поверхностей обода на участках профиля, прилегающих к шине, должно быть не более 1,2 мм.

Колеса с разработанными отверстиями под гайки, а также с погнутыми дисками, к эксплуатации не допускаются.

Колеса на автомобиле должны быть затянуты моментом 10,0-12,0 даН·м (10,0-12,0 кгс·м) причем эта затяжка должна осуществляться последовательно через одну гайку (все пять гаек на колесо).

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление служит для изменения направления движения машины за счет поворота ее управляемых колес и для поддержания заданного направления движения.

Рулевое управление состоит из рулевого механизма, рулевых тяг с шарнирами и рычагами и рулевой колонки с рулевым колесом, энергопоглощающей муфтой и противоугонным устройством.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Передаточное число рулевого механизма - 19,1

Механизм, имеющий глобоидный червяк и трехгребневый ролик, смонтирован в алюминиевом картере и крепится сзади управляемых колес четырьмя болтами на наружной стороне лонжерона.

Червяк 14 (рис. 274) напрессован на нижний рулевой вал 26 и установлен на двух роликовых конических подшипниках. Кольцо верхнего подшипника 13 запрессовано в горловину картера до упора в бурт верхней крышки 12. Кольцо нижнего подшипника 15 установлено по скользящей посадке с упором в нижнюю крышку 17. Под крышками установлены регулировочные прокладки 16.

Комплектом прокладок под нижней и верхней крышкой обеспечивается необходимый в подшипниках червяка преднатяг (соответствующий моменту вращения вала 4,0-12,0 даН·см (4,0-12,0 кгс·см)

и положение червяка относительно ролика.

Вал сошки 1, в пазу которого смонтирован трехгребневый ролик 11, поворачивается в картере на двух бронзовых втулках 8. Верхняя часть вала сошки опирается на радиально-упорный роликовый подшипник 6, запрессованный в боковой крышке 19 картера.

При вращении рулевого вала ролик перемещается по нитке червяка и поворачивает вал вместе с сошкой 28 на угол 90° от упора до упора сошки в лонжерон.

Середина этого полного угла поворота сошки соответствует среднему положению червячной пары или движению автомобиля по прямой. После поворота червяка на один оборот в правую или левую сторону контакт зацепления перераспределяется на крайние гребни ролика.

Перераспределение контакта зацепления глобо-

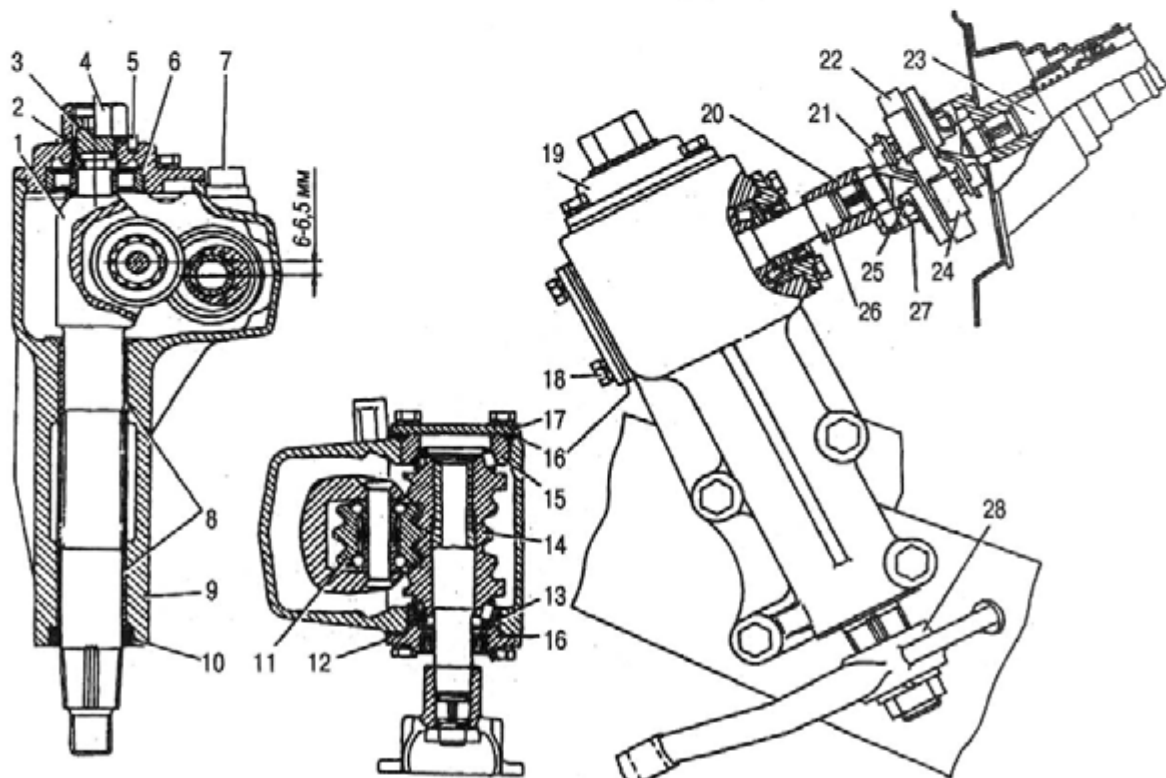


Рис. 274. Глобоидный рулевой механизм:

1 - вал сошки; 2 - стопорная шайба; 3 - регулировочный винт; 4 - колпачковая гайка; 5 - штифт; 6 - роликовый подшипник; 7 - пробка наливного отверстия; 8 - втулки; 9 - картер; 10 - манжета; 11 - трехгребневый ролик; 12 - верхняя крышка; 13 - верхний подшипник; 14 - червяк; 15 - нижний подшипник; 16 - регулировочные прокладки; 17 - нижняя крышка; 18 - болт сливного отверстия; 19 - боковая крышка; 20 - фланец; 21 - штилька; 22 - эластичная соединительная муфта; 23 - верхний вал; 24 - усиливающая пластина; 25 - стопорная пластина; 26 - нижний вал; 27 - гайка; 28 - сошка.

идной пары в механизме происходит плавно. Углы поворота рулевого вала от среднего положения в левую и правую сторону приблизительно на 100° составляют зону беззазорного зацепления червячной пары.

Беззазорное зацепление червяка и ролика при движении автомобиля по прямой и направлениях, близких к нему, совершенно необходимо для больших скоростей, требующих "точного руля" и обеспечения долговечности узла в эксплуатации. Отсутствие необходимого беззазорного зацепления вызывает повышенный люфт на рулевом колесе, ухудшающий управление автомобилем и приводит к стукам в рулевом механизме.

Первоначальное смещение геометрической оси ролика вверх относительно оси червяка на 6-6,5 мм (для нового рулевого механизма) позволяет производить необходимую регулировку беззазорного зацепления по мере износа червячной пары путем перемещения вала сошки в сторону червяка регулировочным винтом 3.

Правильно отрегулированный механизм дол-

жен иметь в зоне среднего положения глобоидной пары момент поворота червяка 25 даН·см (25 кгс·см). По мере поворота червяка вправо или влево эта нагрузка плавно снижается к краям беззазорной зоны до момента 1,2 даН·см (1,2 кгс·см). За пределами этой зоны (беззазорной зоны) между роликом и винтовой ниткой возникает возрастающий с дальнейшим поворотом червяка люфт, который при поворотах автомобиля может вызывать стук в рулевом механизме при переезде неровностей дороги, не оказывающий вредного воздействия на эксплуатационные качества узла.

Симметричность зоны беззазорного зацепления зависит от установки червяка в картере относительно оси вала сошки и определяется числом прокладок (1-3) под верхней крышкой 12.

Герметичность рулевого механизма обеспечивается комплектом уплотнителей. Нижний рулевой вал имеет манжету в крышке 12, вал сошки - манжету 10. Между боковой крышкой 19 и шайбой 2 установлена прокладка.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Рулевая колонка состоит из трубы, верхнего рулевого вала 7 (рис. 275), установленного в трубе на радиально-упорных шарикоподшипниках, и декоративного кожуха, в котором установлены переключатель указателей поворота и света фар, переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя.

Верхний и нижний рулевые валы соединены друг с другом энергопоглощающей муфтой, смяг-

чающей удар водителя о рулевое колесо при столкновении автомобиля с препятствием. Муфта состоит из резиновой шайбы 6 (рис. 276), двух фланцев 1 со скосами и двух предохранительных пластин 2, соединенных между собой при помощи четырех шпилек 4 и гаек, которые зафиксированы усилительными 5 и стопорными 7 пластинами.

На обоих концах рулевого вала 7 (см. рис. 275)

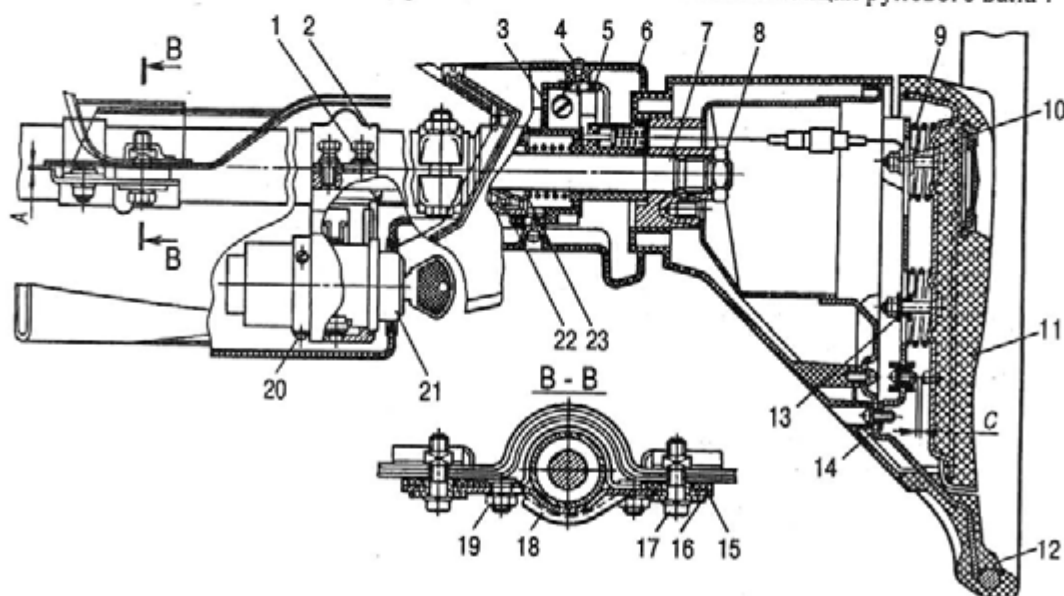


Рис. 275. Рулевое колесо и колонка:

1 - специальный болт; 2 - хомут корпуса выключателя зажигания и противоугонного устройства; 3 - основание переключателя света фар и указателей поворота; 4 - винт; 5 - специальная гайка; 6 - кожух (верхняя часть); 7 - верхний вал; 8 - гайка крепления рулевого колеса; 9 - пружина; 10 и 19 - гайки; 11 - выключатель звукового сигнала; 12 - рулевое колесо; 13 - втулка шпилек; 14 - винт; 15 - резиновая шайба; 16 - втулка; 17 - болт; 18 - хомут крепления рулевой колонки; 20 - винт крепления выключателя зажигания и противоугонного устройства; 21 - выключатель зажигания, стартера и противоугонного устройства; 22 - шариковый подшипник; 23 - разжимное кольцо шарикового подшипника; А - зазор 0,5-2,0 мм между панелью приборов и хомутом крепления рулевой колонки; С - зазор 1-1,5 мм

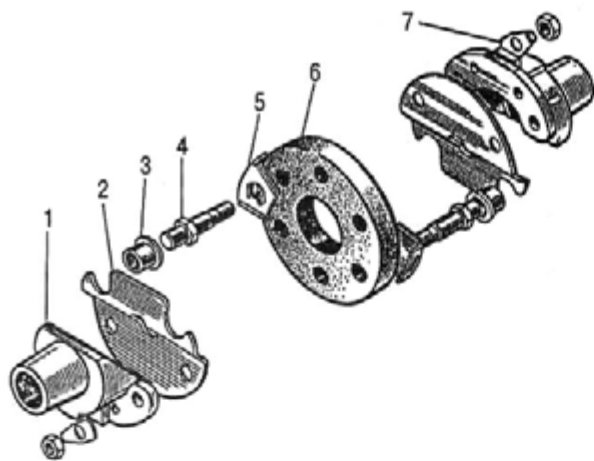


Рис. 276. Безопасная муфта:

1 - фланец; 2 - предохранительная пластина; 3 - втулка; 4 - штиль; 5 - накладка; 6 - резиновая шайба муфты; 7 - стопорная пластина

установлены разжимные кольца 23 с одной прорезью на посадочном диаметре, которые под усилием пружин позволяют валу вращаться относительно трубы без радиальных и осевых зазоров в шариковых подшипниках 22.

Рулевая колонка оборудована противоугонным устройством. Для включения противоугонного устройства следует повернуть ключ против часовой стрелки в крайнее положение и вынуть его из выключателя. При этом защелка противоугонного устройства зайдет в один из пазов втулки вала 7 сразу или после некоторого поворота рулевого колеса. При отпирании противоугонного устройства, поворачивая ключ, слегка поворачивайте

рулевое колесо вправо-влево для облегчения выхода защелки из паза втулки вала руля.

Прочность деталей рулевой колонки и противоугонного устройства позволяет нагружать рулевое управление моментом 20 кгс·м на рулевом колесе без их разрушения. Однако, не рекомендуется без надобности нагружать противоугонное устройство указанной нагрузкой, так как это может привести к преждевременному выходу из строя замка.

Рулевая колонка крепится к панели приборов хомутом 18 и двумя болтами 17. Между хомутом и панелью установлены две втулки 16 и резиновые шайбы 15, обеспечивающие осевое перемещение колонки вниз, вдоль продольных вырезов в хомуте, под действием ударной нагрузки в момент столкновения автомобиля с препятствием.

Рулевое колесо 12 установлено на конусе и шлицах вала рулевой колонки и закреплено гайкой 8.

Обод и спицы колеса изготовлены из твердой или мягкой пластмассы, а выключатель звукового сигнала покрыт мягким материалом - пенополиуретаном с декоративным рисунком на поверхности

В пазу ступицы рулевого колеса центрируется втулка сбрасывателя переключателя указателей поворота.

Нужно помнить, что установка рулевого колеса на рулевой колонке производится строго в соответствии со средним положением червячной пары рулевого механизма и нейтральным положением управляемых колес, поэтому при ремонтных работах установку рулевого колеса нужно производить по меткам на валу и ступице колеса, нанесенным перед разборкой.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ И ШАРНИРЫ

Рулевые тяги (рис. 277) установлены сзади управляемых колес и состоят из боковых тяг, регулируемых по длине с помощью регулировочных трубок 3, поперечной тяги, соединенной с сошкой 6 и маятниковым рычагом 3, и двух рычагов 1.

Все шарниры тяг - самоподтягивающиеся, с полусферическими пальцами, разборные. Шарниры запрессованы в проушины тяг и наконечников и, при необходимости, могут быть заменены. От попадания влаги, пыли и грязи шарниры наконечника и тяг

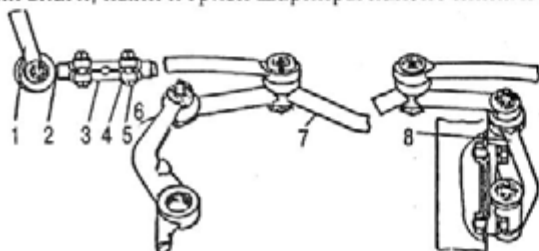


Рис. 277. Рулевые тяги:

1 - рычаг поворотного кулака; 2 - наконечник тяги; 3 - регулировочная трубка; 4 - стяжной хомут; 5 - болт; 6 - сошка; 7 - тяга сошки; 8 - маятниковый рычаг

ги защищены резиновыми гофрированными уплотнителями (рис. 278, А), напрессованными из буртик наконечника и тяги. Шарниры тяги сошки и переднего конца маятникового рычага защищены колпачковыми резиновыми уплотнителями 8 (рис. 278, В), прижатыми буртиком распорной втулки 9 к торцам головки сошки и тяге сошки.

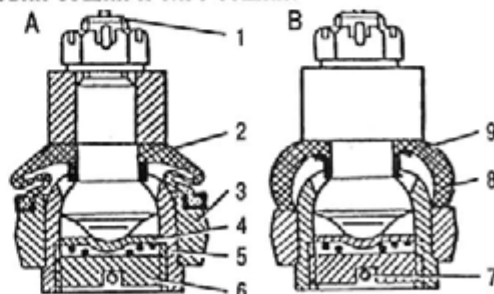


Рис. 278. Шариковые шарниры тяг рулевой трапеции: 1 - шаровой палец; 2 - резиновый уплотнитель; 3 - тяга; 4 - опорная плита; 5 - корпус шарнира; 6 - заглушка; 7 - шплинт; 8 - уплотнитель тяги сошки и маятникового рычага; 9 - распорная втулка; А - шарнир наконечника и средней тяги рулевой трапеции; В - шарнир тяги сошки

МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ

Палец 10 (рис. 279) запрессован в маятниковый рычаг 1 и вращается в металлокерамических втулках 8, которые запрессованы в резиновые защитные втулки 9. Одна втулка своим торцом прижата к плоскости бобышки маятникового рычага, другая - шайбе 6. Шайба вращается вместе с пальцем 10. Цилиндрическая часть металлокерамических втулок входит в кронштейн 7 с зазором, что позволяет переднему концу маятникового рычага упруго перемещаться до 2 мм за счет деформации резиновых втулок. В эксплуатации допускается перемещение переднего конца маятникового рычага до 4 мм. Это перемещение не влияет на устойчивость и безопасность движения автомобиля и не оказывает влияния на износ шин.

На переднем конце маятникового рычага установлен шаровой шарнир, одинаковый по конструкции и размерам с шарниром тяги сошки, за исключением того, что в нем установлен под опорной пятой полиэтиленовый сухарь 2, который служит для удержания пальца 4 шарнира внутри корпуса 3 в определенном положении.

При износе полиэтиленовый сухарь следует заменить. Не допускается сборка шарового шарнира маятникового рычага без сухаря. Также совершенно недопустима установка полиэтиленовых сухарей в другие шарниры рулевых тяг.

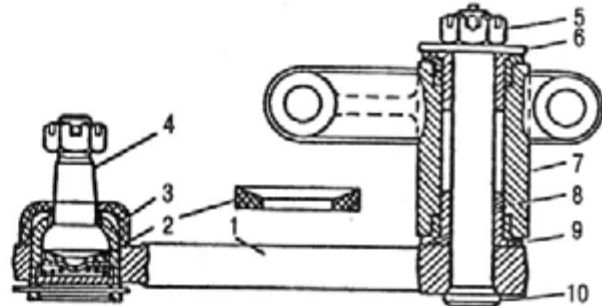


Рис. 279. Маятниковый рычаг:
1 - рычаг; 2 - сухарь; 3 - корпус шарнира; 4 - шаровой палец; 5 - гайка; 6 - шайба; 7 - кронштейн; 8 - втулка; 9 - резиновая защитная втулка; 10 - палец

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Уход за рулевым механизмом

Состояние рулевого управления следует считать нормальным, если автомобиль исправен на ходу, нет передачи дорожных толчков и ударов на рулевое колесо, скрипов, стуков в рулевом механизме и тягах. При этом свободное перемещение (люфт) обода рулевого колеса не должно превышать 17°.

Проверку люфта производить на стоящем автомобиле с установленными в положение движения по прямой колесами. Рулевое колесо поворачивать вправо и влево с небольшим усилием до упора таким образом, чтобы колеса оставались неподвижными.

Каждые 5000 км пробега необходимо проверять внешним осмотром рулевой механизм на герметичность. Подтекание масла не допускается. В случае обнаружения подтекания снять рулевой механизм с автомобиля и отремонтировать его, как указано в разделах "Ремонт рулевого механизма: снятие с автомобиля, разборка, сборка и регулировка".

Каждые 20000 км также производится проверка зацепления червяка с ремнем и регулировка при необходимости.

Регулировка зазора в зацеплении ролика с червяком делается без снятия рулевого механизма с автомобиля, а для того, чтобы устранить осевое перемещение червяка (люфт в конических подшипниках), рулевой механизм нужно снять и разобрать. Поэтому перед регулировкой нужно проверить осевую люфт червяка. Эту проверку рекомендуется

делать пальцем, устанавливая его между фланцем муфты и задней крышкой картера рулевого механизма, немного поворачивая при этом рулевое колесо вправо и влево. При наличии зазора в подшипниках червяка будет ощущаться осевое перемещение муфты относительно крышки картера руля.

Регулировка, устраняющая осевое перемещение червяка заключается в уменьшении количества прокладок под передней крышкой рулевого механизма и обеспечении вращения вала рулевого механизма 80 Н·см (8 кгс·см) описана в разделе "Сборка и регулировка рулевого механизма".

Если осевого перемещения червяка нет, то нужно отрегулировать только зацепление червяка с роликом (рис. 280).

Для регулировки необходимо:

- отвернуть колпачковую гайку 4 (см. рис. 274 и рис. 280) и снять стопорную шайбу 2 со стопорного штифта 5;
- повернуть специальным ключом, приклады-

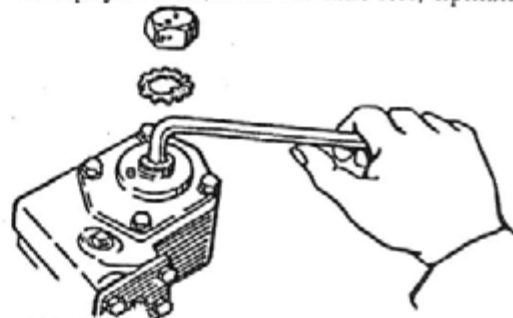


Рис. 280. Регулировка зацепления ролика с червяком

ваемого к комплекту инструмента, регулировочный винт 3 по часовой стрелке на несколько вырезов стопорной шайбы, одновременно проверяя свободный ход рулевого колеса;

- закончить регулировку по достижении величины свободного хода рулевого колеса не более 17 мм;
- заполнить шестигранную полость регулировочного винта смазкой Литол-24, поставить на место стопорную шайбу и навернуть колпачковую гайку;
- проверить правильность регулировки рулевого механизма на ходу автомобиля.

Если самовозврат передних колес при выходе из поворота стал "вялым", то нужно отвернуть регулировочный винт на 1-2 выреза стопорной шайбы и повторно проверить свободный ход рулевого колеса.

Один раз в 4-5 лет, а также при снятии рулевого управления заменить в нем масло (ТАД-17и или "Омской Супер Т ТУ-38.301-19-61-92).

Для слива масла следует вывернуть болт (см. рис. 274) или ослабить все болты крепления нижней крышки. Чтобы ускорить слив, вывернуть маслосливную пробку и слить масло сразу после поездки, пока оно горячее. Заливать масло следует до уровня 15-20 мм ниже кромки наливного отверстия.

Уход за рулевой колонкой

Через 20 000 км проверить затяжку и подтянуть при необходимости болты крепления рулевой колонки к щитку панели приборов моментом 1,2-1,8 даН·м (1,2-1,8 кгс·м).

Один раз в год (осенью) рекомендуется проверить затяжку и надежность стопорения гаек крепления безопасной муфты к фланцам валов рулевой колонки и подтянуть, при необходимости, моментом 1,4-1,8 даН·м (1,4-1,8 кгс·м), отогнув от гаек стопорные пластины. После подтяжки застопорить гайки, загнув края стопорной пластины на грань гайки.

После 100000 км рекомендуется осмотреть безопасную муфту и, при необходимости (в случае отделения корда пластины муфты от резины, износа цилиндрической части пластмассовых втулок на шпильках муфты или ослаблении крепления муфты к фланцам), произвести ее ремонт, как указано в разделе "Ремонт рулевой колонки".

Уход за рулевыми тягами и шарнирами

В процессе эксплуатации в случае замены уплотнителей шарниров, добавления в них смазки и т.п. требуется проведение регулировки шарниров.

Регулировку двух крайних шарниров производить в следующем порядке. Завернуть заглушку до упора, отвернуть ее на один оборот и далее до первого совмещения прорези заглушки с отверстием в корпусе и зашплинтовать.

Регулировку трех средних шарниров рулевых тяг

и одного, шарнира маятникового рычага производить в следующем порядке. Завернуть заглушку до упора, отвернуть ее на пол-оборота и далее до первого положения, в котором шарнир можно зашплинтовать.

Гайки шаровых пальцев, гайки крепления поворотного рычага к кулаку и гайки 5 пальца маятникового рычага следует затягивать в следующем порядке: гайку затянуть предварительно моментом 4-5 даН·м (4-5 кгс·м), а затем дотянуть до ближайшего совпадения прорези гайки с отверстием под шплинт пальца и зашплинтовать. Дотягивание гайки более чем на одну прорезь, а также отвертывание гайки для совмещения прорези с отверстием в пальце не допускается.

Проверку затяжки шплинтованных гаек производить не вынимая шплинта. Если требуется подтяжка, расшплинтовать гайку, затянуть требуемым моментом, зашплинтовать.

Через каждые 5000 км пробега проверить внешним осмотром отсутствие следов механических повреждений тяг и рычагов и состояние уплотнителей шарниров рулевых тяг. Разрывы уплотнителей, подтекание смазки не допускаются.

Для замены уплотнителей с помощью приспособлений указанных в разделе "Ремонт" (стр. 216 рис. 289,290) выпрессовать шаровые пальцы шарнира из гнезд и заменить уплотнители. Установить пальцы в гнезда, затянуть гайки пальцев моментом 40-50 Н·м (4-5 кгс·см) и проверить состояние стяжного хомута. Если зазор А между стянутыми губками меньше 1 мм, хомут заменить (см. рис. 281);

- проверить затяжку гайки пальца маятникового рычага моментом $M = 40-50 \text{ Н}\cdot\text{м}$ (4-5 кгс·м), при необходимости подтянуть. Убедиться в отсутствии проворачивания опорной шайбы относительно гайки при повороте руля влево-вправо;
- проверить люфт шарниров рулевых тяг.

В эксплуатации могут иметь место две разновидности люфта в шарнирах рулевых тяг:

1. Люфт хвостовика шарового пальца в коническом гнезде бобышки рулевой тяги. Люфт обнаруживается при энергичном покачивании рулевого колеса вправо-влево. При отсутствии деформации и износа конического гнезда тяги и хвостовика шарового пальца этот люфт устраняется подтяжкой гайки крепления шарнира рекомендованным моментом. В противном случае следует заменить шарнир и тягу.

2. Люфт, обусловленный износом сферических поверхностей шарового пальца и корпуса шарнира. Этот вид люфта можно выявить при энергичном покачивании рулевой тяги вдоль оси шарового пальца (с усилием около 20 кгс), приложив пальцы к шар-

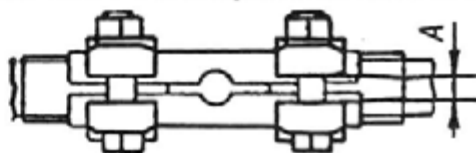


Рис. 281. Определение годности стяжного хомута

ниру и бобышке тяги, как показано на рис. 282.

В случае заметного люфта шарниров нужно определить степень их износа, для чего расшплинтовать резьбовую заглушку, завернуть ее в корпус до упора и измерить величину утопания заглушки относительно торца корпуса (расстояние А на рис. 283 слева). Если утопание менее 5,5 мм, то шарнир пригоден к дальнейшей эксплуатации и нуждается лишь в регулировке.

Если утопание превышает 5,5 мм, вывернуть заглушку, вынуть пружину, опорную пятю и измерить расстояние В от малой сферы пальца до торца корпуса (рис. 283 справа). Если оно превышает или равно 16 мм, то поставить новый шарнир или новые шаровой палец и корпус шарнира.

Если расстояние В не превышает 16 мм, то промыть детали шарнира, собрать его, наложить свежую смазку и отрегулировать. Смазка должна находиться не только между заглушкой и шаровым пальцем, но и между пальцем и уплотнителем.

Через каждые 20 000 км пробега

- добавить смазку в шарниры рулевых тяг.

Добавку смазки в шарниры следует производить без снятия рулевых тяг с автомобиля, для чего:

1. Очистить шарнир от грязи.
2. Расшплинтовать, вывернуть заглушку, вынуть опорную пятю и пружину.
3. Заложить в корпус шарнира 2-3 см³ рекомендованной смазки ЛИТОЛ-24, для чего:

4. Нажимая на конец тяги около смазываемого шарнира вверх, чтобы между шаровым пальцем и опорной поверхностью корпуса шарнира образовался зазор (рис. 284, А), завернуть заглушку до упора (рис. 284, В). При этом смазка пройдет под

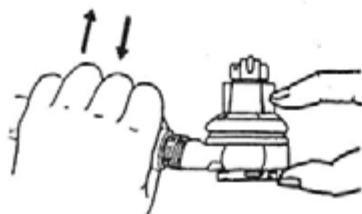


Рис. 282. Проверка люфта в шарнирах рулевых тяг

уплотнитель шарнира.

5. Вывернуть заглушку.

6. Установить на место опорную пятю и пружину, завернуть заглушку и отрегулировать шарнир, как указано выше.

7. Зашплинтовать заглушку.

Через каждые 60000 км пробега добавить смазку в кронштейн маятникового рычага, для чего:

- снять правое колесо;
- расшплинтовать и отвернуть гайку пальца маятникового рычага;
- отсоединить болты крепления кронштейна маятникового рычага;
- снять кронштейн с оси;
- заложить графитовую смазку УСсА в кронштейн. Надеть кронштейн на ось, установить на место, затянуть болты крепления кронштейна $M = 50-62 \text{ Н}\cdot\text{м}$ (5-6,2 кгс-см), установить опорную шайбу, гайку и затянуть ее моментом $M = 40-50 \text{ Н}\cdot\text{м}$ (4-5 кгс-см), зашплинтовать.

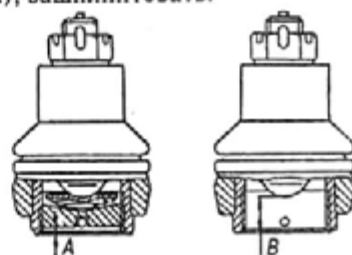


Рис. 283. Проверка износа шарового шарнира: Слева - предварительная; справа - окончательная; А - не более 0,5 мм; В - не более 16 мм

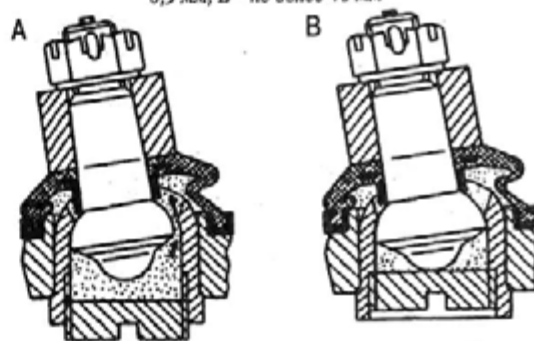


Рис. 284. Заполнение шарнира смазкой

Возможные неисправности рулевого управления и методы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Пятнистый износ шин передних колес или одной из них	
Наличие зазора в зацеплении червяка с роликом или в подшпниках червяка;	Отрегулировать рулевой механизм
Люфт в шарнирах рулевых тяг;	Отрегулировать шарниры
Ослабление крепления рулевого механизма к раме, сошки на валу, поворотных рычагов к кулаку и др.;	Подтянуть крепления
Причины, не связанные с рулевым управлением	См. "Неисправности передней подвески"
Неравномерный боковой износ шин передних колес	
Нарушение регулировки сходимости передних колес	Отрегулировать сходимость изменением длины боковых тяг

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и отсутствие самовозврата при выходе автомобиля из поворота	
Нарушение регулировки рулевого механизма; Причины, не связанные с рулевым управлением;	Отрегулировать См. "Неисправности передней подвески"
Повышенная передача на руль дорожных толчков, вибраций и стуки ощущаемые на рулевом колесе	
Нарушение регулировки рулевого механизма; Нарушение балансировки колес Износ соединительной муфты вала рулевой колонки или ослабление ее крепления; Люфт в маятниковом рычаге; Люфт в шарнирах рулевых тяг; Ослабление креплений деталей колонки рулевого управления; Люфт в соединении конической втулки радиально-упорного шарикоподшипника с верхним рулевым валом	Отрегулировать Произвести динамическую балансировку колес Заменить соединительную муфту или подтянуть ее крепление Заменить изношенные втулки маятникового рычага Отрегулировать шарниры Подтянуть ослабшие крепления Заменить коническую втулку
Неравномерное усилие на рулевом колесе с "заеданием" на повороте	
Повреждение рабочей поверхности червяка, вмятина на ролике или разрушение шариков ролика	Заменить червяк или вал сошки с роликом в сборе
Подтекание смазки из рулевого механизма	
Износ или повреждение манжет вала сошки или вала руля; Ослабление крепления передней или задней крышки	Заменить манжеты Подтянуть болты
Задевание колес за брызговики и крылья при крутом повороте или неправильное расположение рулевого колеса при движении по прямой	
Неправильно установлено рулевое колесо на валу или неправильно отрегулировали боковые рулевые тяги	Переставить рулевое колесо или отрегулировать сходимость колес

РЕМОНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ремонт рулевого механизма

Снятие рулевого механизма

Для снятия рулевого механизма с автомобиля необходимо:

- снять переднее левое колесо, предварительно поддомкратив и установив на подставки автомобиль;
- снять чехол с брызговика левого крыла;
- снять съемником 7523-6092 (рис. 285) рулевую сошку. Для удобства установки съемника рулевое колесо следует повернуть до отказа вправо;
- разъединить муфту 22 (см. рис. 274), отогнув стопорную пластину и отвернув гайки 27 двух шпилек;
- отвернуть четыре болта крепления рулевого механизма к раме автомобиля, после чего снять механизм.

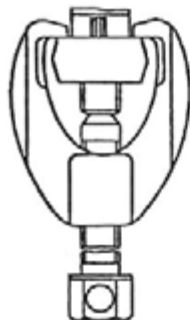


Рис. 285. Снятие рулевой сошки с помощью съемника 7523-6092

Разборка рулевого механизма

Перед разборкой рулевого механизма необходимо:

- очистить рулевой механизм от пыли и грязи, особенно обратить внимание на очистку нижнего (шлицевого) конца вала сошки;
- отвернуть пробку 7 (см. рис. 274) наливного отверстия и болт 18 нижней крышки и слить масло, имеющееся внутри картера рулевого механизма;
- установить механизм на специальном приспособлении (см. рис. 286 в разделе "Сборка рулевого механизма"). При необходимости крепления рулевого механизма в тисках его следует зажимать за бобышки картера под болты. Картер отлит из алюминиевого сплава, поэтому зажим его верхней или хвостовой части может привести к деформации посадочных мест в картере;
- отвернуть гайку крепления фланца 20 и легкими ударами медного или алюминиевого молотка снять его с вала червяка;
- установить зацепление рулевого механизма в среднее положение (на половинное число оборотов вала руля от упора до упора). В противном случае вал сошки не выйдет из картера;
- ослабить крепление колпачковой гайки 4, отвернуть болт крепления боковой крышки 19 к картеру;
- с помощью легких ударов медного или алю-

миниowego молотка вынуть из картера вал сошки вместе с боковой крышкой;

- с боковой крышки отвернуть колпачковую гайку, снять шайбу "звездочку", шестигранным ключом, вставленным во внутренний шестигранник регулировочного винта 3, вывернуть из крышки винт и через боковую прорезь в винте снять его с хвостовика вала сошки;

- отвернуть болты крепления нижней крышки 17, снять крышку вместе с регулировочными прокладками 16, вынуть червяк 14 с валом червяка, подшипником 15 и сепаратор с роликами верхнего подшипника 13;

- отвернуть болты крепления верхней крышки 12 и снять ее вместе с наружным кольцом подшипника 13 и регулировочными прокладками 16 (эти прокладки от крышки не раскомплектовывать, так они нужны будут при следующей сборке);

- из крышки удалить манжету;

- из картера рулевого механизма удалить манжету 10 и наружное кольцо подшипника 13.

Осмотр и контроль деталей

Учитывая высокую ответственность рулевого управления и аварийную опасность в случае его неисправности, детали рулевого управления при наличии износа или повреждения, как правило, не ремонтируются, а выбраковываются и заменяются новыми.

Червяк рулевого механизма не ремонтируется и требует замены вместе с валом. Червяк следует заменить, когда на поверхности нитки имеются вмятины, трещины или выкрашивание закаленного слоя в виде раковин, при значительном износе нитки червяка, а также при выкрашивании беговых дорожек под подшипники. В этом случае производится замена обоих подшипников вместе с наружными кольцами.

Ролик вала сошки также не подлежит ремонту, а требует замены, если на поверхности нитки ролика имеются раковины, вмятины или трещины, влияющие на плавность работы рулевого механизма. Кроме того, ролик нужно менять, если образовался люфт в шариковых подшипниках или в посадке на оси. В этом случае рекомендуется заменить ролик вместе с валом сошки. При необходимости заменить только ролика нужно рассверлить головку или, удалив ее на наждачном кругу, выбить ось и демонтировать ролик. После установки нового ролика допускается закрепление оси на валу сошки электросваркой со стороны удаленной головки при условии тщательной зачистки наплывов металла. Ролик при этом нужно охладить, не допуская перегрева.

Вал сошки рулевого механизма, как правило, ремонта не требует. Его нужно заменить только при скручивании шлиц или при повреждении резьбы на хвостовике, а также при износе поверхностей $\varnothing 32$ мм и опорных стенок паза под ролик 11 (см. рис. 274).

Картер рулевого механизма требует замены или

ремонта с расточкой посадочной поверхности под передний конический подшипник и запрессовкой ремонтной стальной втулки, если эта поверхность имеет диаметр более 58,12 мм. Ремонтную втулку нужно растачивать концентрично с поверхностью под задний конический подшипник до размера $58^{+0,06}_{-0,007}$ мм.

Конические подшипники червяка заменяются новыми, если для устранения осевого люфта червяка необходимо удалить все регулировочные прокладки и оставить только уплотнительную или при повреждении рабочих поверхностей наружных колец и роликов.

Сборка и регулировка рулевого механизма

Последовательность операций:

- закрепить картер рулевого механизма в приспособление (рис. 286);

- установить в картер вал с червяком и подшипниками (см. рис. 274). При этом торец верхнего роликового подшипника 13 должен упираться в торец верхней крышки. В противном случае подшипник сдвинется при эксплуатации автомобиля и регулировка механизма нарушится;

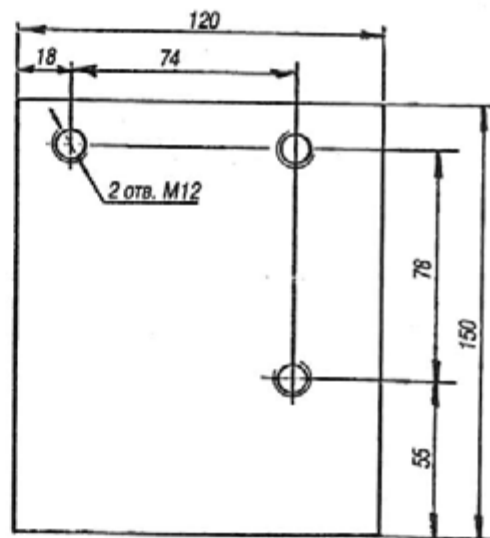
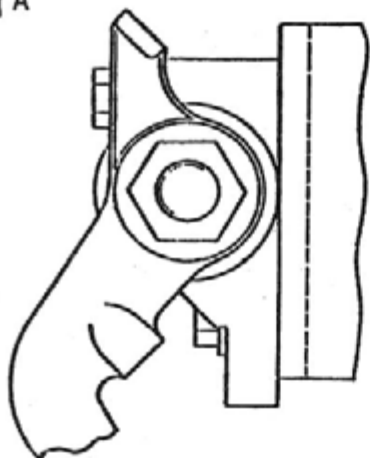
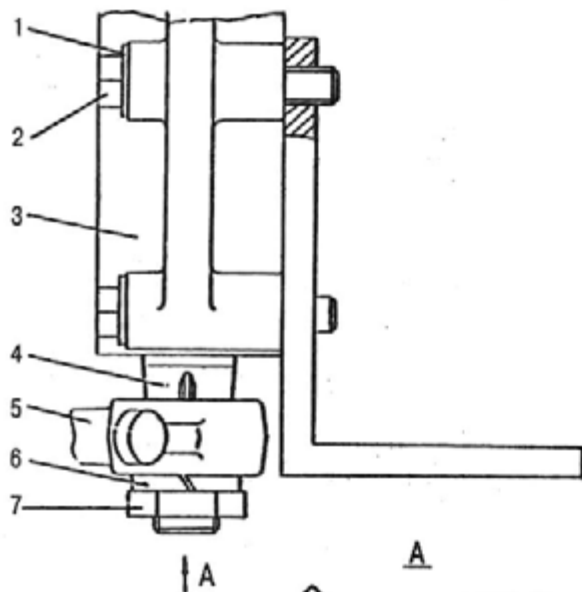
- подбором количества прокладок 16 под нижней крышкой отрегулировать так, чтобы вал червяка проворачивался при усилии 4...8 даН·м (4...8 кгс·м), приложенном на плече 210 мм, что соответствует моменту 4...8 даН·см (4...8 кгс·см). Момент должен замеряться после затяжки болтов 18 нижней крышки и при отсутствии вала сошки 1 и манжеты 10 в верхней крышке. Для ускорения подбора прорезиненных прокладок (установленных до разборки) первоначально удалить одну толстую прокладку (толстые прокладки имеют толщину 0,25 мм, тонкие - 0,12 мм);

- установить регулировочный винт 3 на вал сошки;

- поставить на место вал сошки с роликом и боковую крышку 19;

- отрегулировать зацепление червяка с роликом так, чтобы в среднем положении зазор между ними отсутствовал. В правильно отрегулированном рулевом механизме червяк должен проворачиваться в среднем положении ролика с червяком при усилии 0,8...1,2 даН (0,8...1,2 кгс) на плече 210 мм, что соответствует моменту 4...8 даН·см (4...8 кгс·см). На краях сектора допускается уменьшение усилия до 0,6 даН (0,6 кгс). Максимальная величина усилия проворачивания вала с червяком должна быть в секторе, определяемом поворотом червяка на 45° влево и 15° вправо. Среднее положение определяется путем деления пополам угла поворота сошки от упора до упора в площадку приспособления;

- при необходимости отрегулировать положение червяка перестановкой прокладок поз. 16 под крышками поз. 12 и поз. 17. После регулировки суммарная толщина прокладок под верхней крыш-



- кой 12 должна быть не менее 0,8 мм;
- запрессовать манжету в верхнюю крышку;

Предупреждение

При установке в картер вала сошки 1 его цилиндрическая часть, ролик 6, наружные поверхности червяка 14, вала червяка, а также рабочие поверхности манжет перед запрессовкой смазать трансмиссионным маслом "Омскойл Супер Т" ТУ 38.301-19-62-92. Перед установкой пружины в манжеты полости манжет должен быть заполнены смазкой ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87. Перед окончательной затяжкой болтов всех крышек на резьбовую часть болтов нанести лак-герметик ТУ 6-10-1010-80.

- надеть сошку, пружинную шайбу и завернуть гайку моментом 12-15 даН·м (12-15 кгс·м);
- отрегулировать зацепление червяка с роликом, как указано в разделе "Особенности технического обслуживания";
- поставить стопорную шайбу и туго затянуть колпачковую гайку;

Установка рулевого механизма на место производится в порядке, обратном снятию:

- если рулевая колонка не снималась с автомобиля, то рулевой механизм установить на раме и

Рис. 286. Приспособление для сборки, и регулировки рулевого механизма:

- 1 - шайба; 2 - болт; 3 - картер; 4 - вал сошки; 5 - сошка; 6 - шайба; 7 - гайка

предварительно закрепить четырьмя болтами. При этом перед установкой гаек под переднюю нижнюю гайку установить кронштейн привода выключения сцепления;

- присоединить к соединительной муфте 22 нижний рулевой вал за его фланец с помощью двух шпилек и гаек 27, которые после тугей затяжки закрепить стопорными пластинами 25;

- окончательно затянуть болты крепления картера рулевого механизма к раме моментом 4,9-6,1 даН·м (4,9-6,1 кгс·м);

- надеть сошку, пружинную шайбу и завернуть гайку моментом 12-15 даН·м (12-15 кгс·м);

- установить палец шарнира рулевой тяги в отверстие сошки, затянуть гайку на пальце моментом 4...5 даН·м (4...5 кгс·м), а затем дотянуть ее до ближайшего совпадения прорези гайки с отверстием под шплинт и зашплинтовать;

Предупреждение

Дотягивание гайки более чем на одну прорезь, а также отворачивание гайки для совмещения прорези с отверстием в пальце не допускается.

- надеть колесо, закрепить его и опустить автомобиль на пол.

При установке рулевого колеса нужно проследить за тем, чтобы провод токосъемника прошел через квадратное отверстие во внутрь рулевого колеса, а крышка стержня токосъемника, в сбрасывателе указателя поворота, попала в верхний паз на торце ступицы рулевого колеса.

Кроме того, рулевое колесо должно быть поставлено строго по сделанным ранее меткам на торцах вала и ступицы; в противном случае, при движении автомобиля по прямой, спица рулевого колеса не будет занимать горизонтальное положение. Если этот недостаток попытаться поправить изменением длин боковых рулевых тяг, то будут нарушены углы поворота колес вправо и влево, что приведет к задеванию колес за брызговики или крылья и к смещению зоны безззорного зацепления рулевого механизма относительно колес.

Если метки на торцах вала и ступицы, при разборке не были сделаны, то рулевое колесо нужно ставить в следующем порядке:

- установить рулевое колесо на шлицы вала в произвольном положении;
- повернуть рулевое колесо по часовой стрелке (вправо) до упора сошки в лонжерон;
- точно подсчитать число оборотов рулевого колеса при повороте против часовой стрелки (влево) до упора сошки в лонжерон;
- поделить пополам полученное число оборотов рулевого колеса и на это число оборотов повернуть его по часовой стрелке (вправо);
- снять рулевое колесо со шлиц вала, установить его так, чтобы спица заняла горизонтальное положение и закрепить гайкой.

Гайку крепления рулевого колеса нужно затягивать моментом 6-8 даН·м (6-8 кгс·м).

Ремонт рулевой колонки

Снятие с автомобиля

Для снятия рулевой колонки с автомобиля необходимо:

- отвернуть три винта 14 (см. рис. 275), крепящие выключатель звукового сигнала 11 и расположенные с обратной стороны от лицевой части выключателя;
- снять выключатель звукового сигнала и рассоединить штекерный разъем провода сигнала в каркасе рулевого колеса;
- сделать метки на торцах вала руля и ступицы рулевого колеса, отмечающие их взаимное расположение;
- разъединить и снять верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки, отвернув винты 4, скрепляющие эти части;
- отвернуть гайку 8, крепящую рулевое колесо на валу, установить приспособление 7823-6093

(рис. 287). С его помощью ослабить посадку рулевого колеса на валу, снять съёмник со ступицы рулевого колеса и снять рулевое колесо;

- рассоединить провода переключателя света и штекерный разъем проводов переключателя стеклоочистителя, отвернув по 2 винта крепления переключателей к основанию 3 (см. рис. 275) и снять их;
- отвернуть три винта, крепящих основание переключателей к фланцу втулки рулевой колонки, и снять основание переключателей.

Снять выключатель зажигания 21, для чего:

- отсоединить провода от контактной части выключателя;
- установить ключ выключателя в положение "0";
- металлическим стержнем диаметром 2...3,5 мм через отверстие, имеющееся в нижней части корпуса 20, нажать на стопорное устройство выключателя и, удерживая его в сжатом состоянии вынуть выключатель из корпуса (извлекать в сторону расположения рулевого колеса).

В случае отсутствия ключа зажигания выключатель из корпуса можно извлечь только из снятой с автомобиля рулевой колонки (см. ниже раздел "Разборка рулевой колонки");

- внутри салона автомобиля отвернуть на левом переднем брызговике крыла гайки крепления защитного чехла рулевой колонки;

- разъединить шайбу муфты 6 (рис. 276) от фланца 1 безопасной муфты. Для этого необходимо отогнуть две стопорные пластины 7 от гаек, крепящих шпильки 4 (на рисунке не показаны еще две шпильки, соединяющих фланцы с шайбой муфты), отвернуть эти гайки и отсоединить контактный провод, соединяющий фланцы. Отсоединение муфты удобнее всего производить со стороны рулевого механизма;

- отвернуть болты 17 (см. рис. 275) крепления рулевой колонки к панели приборов и снять рулевую колонку вместе с защитным чехлом и безопасной муфтой на фланце рулевого вала (это в том случае, когда отсоединение безопасной муфты происходило со стороны фланца рулевого механизма).

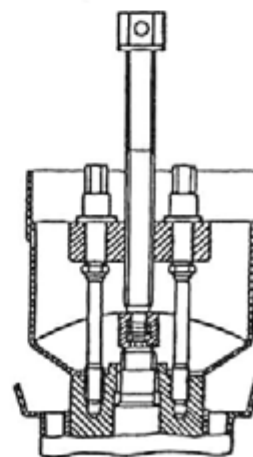


Рис. 287. Съёмник рулевого колеса 7823-6093

Разборка рулевой колонки

Для разборки рулевой колонки необходимо:

- установить колонку в тиски, закрепив ее за ушки кронштейна крепления колонки к панели приборов, предварительно вынув из продольных пазов ушков кронштейна пакет деталей, состоящий из резиновой шайбы 15, распорной втулки 16 с плоской пластмассовой шайбой: (см. рис. 275);

- отогнуть на фланце стопорный пластины 7 (см. рис. 276), отвернув гайки шпилек 4 и снять с фланца детали муфты;

- отвернуть гайку 2 (рис. 288) и легкими ударами медного или алюминиевого молотка снять с вала 9 руля фланец 1;

- в том случае, когда на автомобиле не удалось вынуть замок выключателя зажигания из-за отсутствия ключа, необходимо отвернуть болты 1 (см. рис. 275) или высверлить их, если не удалось отвернуть, и снять корпус выключателя 20 вместе с замком и хомутом 2 корпуса и отложить корпус для последующей разборки, как это описано ниже в разделе "Разборка замка выключения зажигания;

- отметить взаимное расположение колонки 8 и втулки 12 колонки кернением или другим способом;

- отвернуть гайку болта 11 (рис. 288) крепления хомута 10 на колонке 8, снять хомут и втулку колонки 12 с колонки и пружину 5 с вала руля;

- из рулевой колонки вынуть защитный колпак 4, пружину 5 и разжимную втулку 6.

В связи с тем, что шарикоподшипник 7 практически никогда не выходит из строя, то выпрессовывать их из мест заделки и заменять не рекомендуется.

- Вынуть вал руля 9 из колонки в направлении снятой втулки колонки.

Разборка замка выключения зажигания

- Отвернуть три винта крепления выключателя зажигания к корпусу;

- снять облицовку выключателя;

- высверлить штифт крепления замковой части выключателя в корпусе;

- извлечь замковую часть из корпуса выключателя зажигания;

- большой отверткой повернуть механизм выключателя до положения, когда с помощью металлического стержня можно "утопить" стопорное устройство через отверстие в корпусе установки выключателя и извлечь выключатель из корпуса.

Осмотр состояния деталей и ремонт

Втулка шпильки крепления предохранительной пластины безопасной муфты заменяется новой или устанавливается неработающей стороной при износе цилиндрической части втулки о предохраняющую пластину.

Шпилька крепления резиновой шайбы муфты заменяется на новую при наличии ее погнутости или срыве резьбы.

Резиновая шайба муфты заменяется на новую при наличии отслоения резины от корда или при "разбивании" отверстий в шайбе.

Вал руля заменяется на новый при его погнутости.

Разжимные конические втулки должны свободно перемещаться по стержню вала руля. В случае их "тулого" перемещения по валу, когда поджимная пружина не справляется с перемещением втулки на валу, втулки нужно либо заменить либо обеспечить их свободное перемещение по валу.

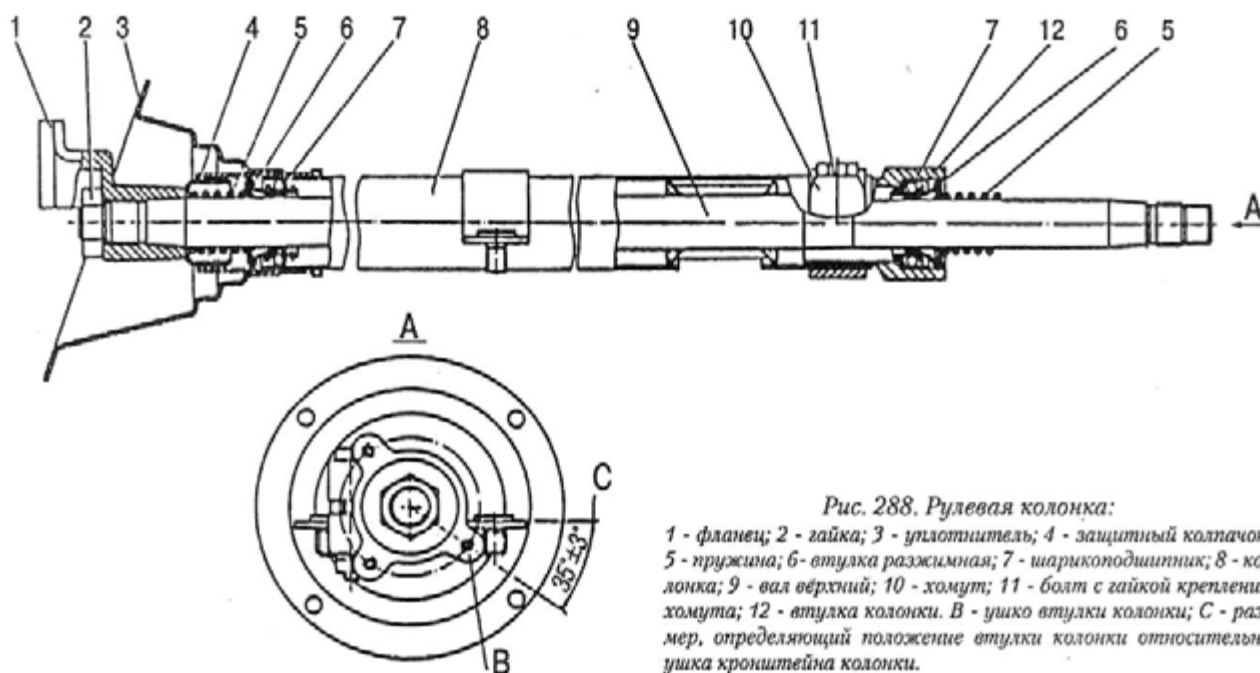


Рис. 288. Рулевая колонка:

1 - фланец; 2 - гайка; 3 - уплотнитель; 4 - защитный колпачок; 5 - пружина; 6 - втулка разжимная; 7 - шарикоподшипник; 8 - колонка; 9 - вал верхний; 10 - хомут; 11 - болт с гайкой крепления хомута; 12 - втулка колонки. В - ушко втулки колонки; С - размер, определяющий положение втулки колонки относительно ушка кронштейна колонки.

Выключатель зажигания (замок зажигания) заменить в случае его вынужденной разборки (см. раздел "Разборка замка выключения зажигания").

Уплотнитель рулевой колонки, устанавливаемый на кузове и колонке, заменяется на новый в случае его разрушения.

Сборка рулевой колонки

- Установить колонку 8 (см. рис. 288) в тиски и закрепить ее в горизонтальном положении за ушко хомута колонки;

- шарикоподшипники 7 в колонке 8 и во втулке 12 смазать смазкой ЛИТОЛ-24;

- внутрь колонки осторожно ввести вал 9 руля так, чтобы не разрушить шарикоподшипник 7, установленный в колонке;

- на колонку одеть хомут 10 с болтом и гайкой, а в колонку вставить втулку 12, совместив ранее нанесенные метки на колонку и втулку. При этом угол "С" между ушком "В" втулки и плоскостью ушка кронштейна колонки должен составлять $35 \pm 3^\circ$;

- разжимные втулки 7 смазать смазкой ЛИТОЛ-24 и установить на вал руля;

- кольцевые впадины защитного колпачка 4 смазать смазкой УСсА и вместе с заложённой в него пружинной 5 поставить на вал руля;

- одеть на вал фланец 1 и затянуть гайку 2 моментом 6,5-8,0 даН·м (6,5-8,0 кгс·м);

- на фланце подобрать безопасную муфту в порядке, указанном на рис. 276, затянуть две гайки шпильки 4 моментом 1,4-1,8 даН·м (1,4-1,8 кгс·м) со стороны фланца 1 вала руля, предварительно установив под стопорную пластину 7 один конец контактного провода, соединяющего две муфты (на рулевом механизме и вале руля). Отогнуть на грань гаек стопорящую пластину;

- со стороны, противоположной фланцу вала руля на нерезьбовые концы шпилек установить втулки 3, предохранительную пластину 2, стопорные пластины и затянуть от руки две гайки;

- на рулевую колонку установить корпус выключения зажигания (если он снимался с колонки для демонтажа выключателя) так, чтобы выступ в полуотверстии корпуса вошел бы в прорезь на колонке, установить хомут 2 (см. рис. 275) и затянуть его на корпусе спецболтами до момента обрыва головок болтов;

- вынуть подсобранную колонку из тисков и в продольные пазы кронштейна колонки вставить пакет из распорной втулки 16 (см. рис. 275), резиновой шайбы 15 и пластмассовой шайбы так, чтобы пластмассовая шайба оказалась между плоскостью ушка кронштейна и торцем буртика распорной втулки.

Установка рулевой колонки на автомобиль

Собранную колонку вставить в отверстие брызговика крыла и болтами поз. 17 слегка закрепить колонку на щитке панели приборов;

- подсоединить энергопоглощающую безопасную муфту к фланцу на нижнем вале (вале червяка) рулевого механизма (см. рис. 276);

- на резьбовые концы шпилек установить стопорные пластины и слегка навернуть гайки;

- под одну из гаек установить второй конец токонесущего провода (первый конец закреплен под гайкой крепления муфты на фланце вала руля);

- затянуть гайки шпилек моментом 1,4-1,8 даН·м (1,4-1,8 кгс·м) и законтрить их отгибкой края стопорной пластины на грань гайки;

- на шпильки в брызговике крыла, установить уплотнитель рулевой колонки вместе с прижимной шайбой и затянуть их гайками;

- сдвинуть колонку до упора вперед и затянуть болты 17 (см. рис. 275) крепления колонки на щитке панели приборов моментом 1,2-1,8 даН·м (1,2-1,8 кгс·м). Проверить взаимное расположение хомута крепления рулевой колонки и поверхности панели приборов. Зазор между ними должен составлять 0,5-2,0 мм;

- на верхнюю часть вала руля установить пружину и на фланец втулки колонки тремя винтами закрепить основание переключателей;

- на основание переключателей установить и закрепить винтами переключатели света и стеклоочистителя, подсоединить провода переключателя света и штекерный разъем переключателя стеклоочистителя;

- в корпус замка установить выключатель зажигания с противоугонным устройством, сжав предварительно стопорное устройство на выключателе, закрепить выключатель на корпусе тремя винтами и подсоединить провода к контактной части выключателя;

- установить рулевое колесо.

При его установке нужно проследить за тем, чтобы провод токосъемника прошел через квадратное отверстие во внутрь рулевого колеса, а крышка стержня токосъемника в сбрасывателе указателей поворота попала в верхний паз на торце ступицы рулевого колеса.

Кроме того, рулевое колесо должно быть поставлено строго по сделанным ранее меткам на торцах вала и ступицы; в противном случае, при движении автомобиля по прямой, спица рулевого колеса не будет занимать правильное положение. Если этот недостаток пытаться исправить изменением длин боковых рулевых тяг, то будут нарушены углы поворота колес влево и вправо, что приведет к заеданию колес за брызговики или крылья и к смещению зоны беззазорного зацепления в рулевом механизме относительно колес.

Если метки на торцах вала и ступицы при разборке не были сделаны, то рулевое колесо нужно ставить в следующем порядке:

- установить рулевое колесо на шлицы рулевого вала в произвольном положении;

- повернуть рулевое колесо по часовой стрелке (вправо) до упора сошки в лонжерон;

- точно подсчитать число оборотов рулевого колеса при повороте против часовой стрелки (влево) до упора сошки в лонжерон;

- поделить пополам полученное число оборотов рулевого колеса и на это число оборотов повернуть его по часовой стрелке (вправо);

- снять рулевое колесо со шлиц вала, установить его так, чтобы спица заняла горизонтальное положение; и закрепить гайкой моментом 6,0-8,0 даН·м (6,0-8,0 кгс·м);

- установить и закрепить винтами защитные кожухи рулевой колонки;

- установить и закрепить тремя винтами выключатель звукового сигнала, соединив предварительно одноклемную колодку провода выключения сигнала.

Ремонт рулевых шарниров и тяг

Снятие с автомобиля рулевых тяг

- Отвернуть болты крепления кронштейна маятникового рычага;

- отсоединить шаровый шарнир от сошки, используя специальный съемник 7823-6711 или универсальный съемник (рис. 289);

- отсоединить шарниры от поворотных рычагов, используя съемник 7823-6899 (рис. 290).

При отсутствии приспособления для демонтажа конусной части шарового пальца из гнезда рычага и поперечной тяги приставить металлическую прокладку к их головкам и ударить молотком по головке с противоположной стороны (аккуратно, не нанося удар одновременно по уплотнителю).

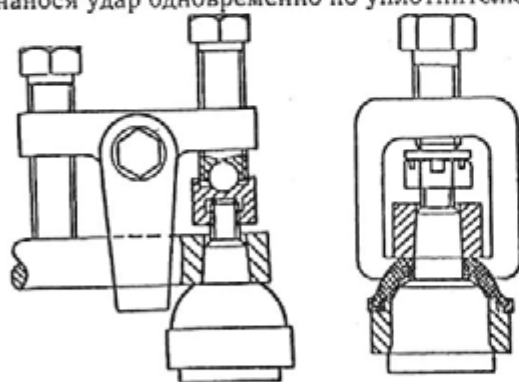


Рис. 289. Выпрессовка пальца шарового шарнира рулевых тяг:

слева - специальным съемником 7823-6711, справа - универсальным съемником

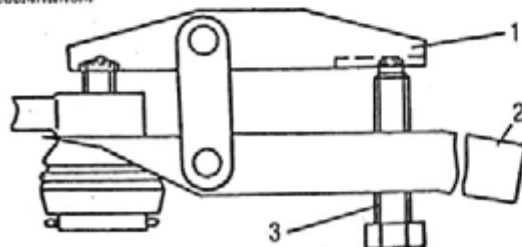


Рис. 290. Выпрессовка пальца шарового шарнира из поворотных рычагов и бобышек тяги сошки съемником 7823-6899:

1 и 2 - рычаги; 3 - болт

Разборка

- Используя приспособление 7823-6711 (см. рис. 289) отсоединить шаровой шарнир от маятникового рычага;

- используя приспособление 7823-6899 отсоединить средние шарниры от тяги сошки;

- выпрессовать шарниры из гнезд в тисках или на прессе с помощью втулки 1 (рис. 291), предварительно сняв резиновые уплотнители, распорные втулки, удалив шплинты и повернув гайку за подлицо с торцом пальца;

- разъединить наконечники, хомуты, регулировочные втулки и рулевые тяги.

Из шарнира вывернуть:

- заглушку, вынуть пружинку, опорную пятю, шаровой палец;

- расшплинтовать и отвернуть гайку оси маятникового рычага, снять с оси опорную шайбу и кронштейн.

Осмотр и контроль деталей

После разборки детали рулевых тяг тщательно промыть, просушить и осмотреть.

Резиновые уплотнители не должны иметь трещин, разрывов, следов механических повреждений.

Резьба на деталях и гайках не должна иметь повреждений.

Металлокерамические втулки кронштейна маятникового рычага и ось рычага не должны иметь износов и задиров.

Не допускается выработка на торцах кронштейна и торцах стопорной шайбы. Сферические поверхности и конусы шаровых пальцев и сопряженных с ними деталей (корпуса, опорные пятю, рычаги поворотные и тяги) не должны иметь следов износа, задиров и т. п.

Шарнир не пригоден к эксплуатации, если при вставленном в корпус шаровом пальце размер от края корпуса до малой сферической головки превышает 16 мм (см. рис. 283).

Изношенные и треснувшие пластмассовые распорные втулки, кольца, сухари шарниров маятникового рычага подлежат замене.

Следы механических повреждений и погнутости на рычагах, тягах, сошке и других деталях не допускаются.

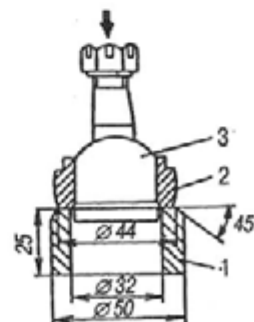


Рис. 291. Выпрессовка шарового шарнира:

1 - втулка; 2 - наконечник; 3 - шаровой шарнир

Сборка

Перед сборкой заложить смазку Литол ВНИИ НП-242 или Литол-24 в количестве:

внутри шарнира 2,5-3 г

внутри колпачкового уплотнителя 2,5-3 г

внутри гофрированного уплотнителя 5,0-5,5 г

В новых шарнирах, поставляемых в запчасти, смазка в уплотнитель заложена и ее необходимо сохранить.

Вставить в корпус шарнира палец и измерить размер от малой сферы пальца до торца корпуса (см. рис. 283). Если этот размер более 16 мм, шарнир к эксплуатации непригоден.

Собрать шарниры в порядке, обратном разборке, завернув заглушки до упора и не устанавливая шплинты.

Внимание !!!

При сборке шарнира маятникового рычага обязательна установка полиэтиленового сухаря между головкой шарового пальца и опорной пяткой.

Запрессовка шарниров производится со снятыми уплотнителями и без шплинтов.

Для запрессовки шарнира рулевых тяг рекомендуется пользоваться опорной втулкой (рис. 292) и нажимной пяткой, в которой сделаны два противоположных паза под шплинт и выточка глубиной 5,5-6 мм, ограничивающая правильное положение шарнира относительно торца головки наконечника.

Шарнир должен быть запрессован в наконечники и тяги рулевой трапеции так, чтобы большая ось овального отверстия корпуса шарнира была направлена вдоль стержня тяги. Отклонение - не более 3°. В головку маятникового рычага шарнир запрессовывается поперек плоскости, проходящей через оси пальца и отверстия под шарнир. Отклонение - не более 6°.

Отрегулировать шарнир следующим образом:

- для всех новых шарниров - завернуть заглушку до упора и отвернуть до ближайшего совпадения прорези заглушки с отверстием в корпусе под шплинт, но не более чем на 1/2 оборота и за-

шплинтовать.

Для шарниров, бывших в эксплуатации и имеющих заметный износ сферических поверхностей корпуса и пальца:

- для 2-х крайних шарниров рулевых тяг - завернуть заглушку до упора и отвернуть на 1 оборот и далее до первого совмещения прорези заглушки с отверстием в корпусе.

- для 3-х остальных шарниров - завернуть заглушку до упора, отвернуть на 1/2 оборота и далее до первого совпадения прорези заглушки с отверстием в корпусе под шплинт.

- для шарнира маятникового рычага регулировку произвести как для нового шарнира.

Зашплинтовать заглушки.

Установить уплотнители. Гофрированный уплотнитель наконечника тяги напрессовывается на выступ головки наконечника с помощью оправки с внутренним диаметром 41 и длиной 40 мм.

Заложить в кронштейн маятникового рычага смазку графитовую УСсА, вставить рычаг, установить опорную шайбу, затянуть гайку оси моментом $M = 40-50 \text{ Н}\cdot\text{м}$, зашплинтовать.

Собрать рулевые тяги в порядке обратном разборке.

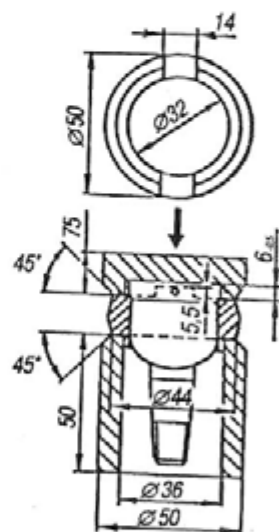


Рис. 292. Запрессовка сферического шарнира в наконечник

Размеры сопрягаемых деталей рулевого управления, мм

СОПРЯГАЕМЫЕ ДЕТАЛИ	ОТВЕРСТИЕ	ВАЛ	ПОСАДКА
Картер рулевого механизма - передний подшипник червяка	∅58 ^{+0,057} _{+0,008}	∅58 ^{-0,013}	Зазор ^{0,010} _{0,008}
Картер рулевого механизма - задний подшипник червяка	∅49 ^{+0,231} _{+0,174}	∅49 ^{-0,025}	Зазор 0,006 Натяг 0,076
Боковая крышка рулевого механизма - наружное кольцо подшипника	∅52 ^{-0,008} _{-0,040}	∅52 ^{-0,013}	Зазор 0,005 Натяг 0,040
Внутренний диаметр подшипника по роликам - кольцо вала сошки	∅25 ^{+0,057} _{+0,024}	∅58 ^{-0,014}	Зазор ^{0,071} _{0,024}
Кольцо вала сошки - вал сошки	∅18 ^{+0,018} _{-0,010}	∅18 ^{+0,045} _{+0,029}	Натяг ^{0,058} _{0,010}
Ролик вала сошки - ось ролика	∅12 ^{+0,010}	∅12 ^{-0,016} _{-0,033}	Зазор ^{0,043} _{0,016}
Проушина тяги или наконечника - корпус сферического шарнира	∅32 ^{+0,027}	∅32 ^{+0,077} _{+0,050}	Натяг ^{0,077} _{0,050}
Отверстия в рычагах или сошке - сферический палец	∅16 ^{-0,1} *	∅16 ^{+0,1} *	Натяг ^{0,2} _{0,0}

*Большой диаметр конуса. Конусность - 1:8. Прилегание деталей на краску - не менее 75%.

Подшипники качения, применяемые в рулевом управлении

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Подшипник вала руля шариковый	636905	2
Подшипник роликовый цилиндрический в боковой крышке верхнего конца вала сошки рулевого механизма	922205K	1
Подшипник роликовый конический однорядный без внутреннего кольца под верхней крышкой рулевого механизма	977907K1	1
Подшипник роликовый конический однорядный без внутреннего кольца под нижней крышкой рулевого механизма	877907K	1

Манжеты, применяемые в рулевом управлении

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Манжета вала сошки	20-3401C2-3-B	1
Манжета верхней крышки рулевого механизма	63A-4207115	1
Колпачок защитный	3102-340-1132	1

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений рулевого управления

НАИМЕНОВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ТОЧЕК	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНм (кгсм)
Гайки хомутов регулировочных трубок рулевых тяг	4	M8×1	1,5-1,8
Гайки колес	20	M14×1,5	10,0-12,0
Гайки крепления рулевого механизма к лонжерону	4	M12×1,5	4,9-6,1
Гайка крепления рулевого колеса	1	M16×1,5	6,0-8,0
Гайка крепления рулевой сошки	1	M22×1,5	12,0-15,0
Болты крепления кронштейна маятникового рычага	2	M12	5,0-6,2
Болты и гайки, крепления рулевой колонки к панели приборов	4	M8	1,2-1,8
Гайки крепления фланца к валам червяка и руля	2	M16×1,5	6,0-8,0
Гайки крепления эластичной муфты	4	M8	1,4-1,8
Гайки крепления шаровых пальцев и пальца маятникового рычага	6	M12×1,25	*

*Правила затяжки гаек см. в разделе "Уход за рулевыми тягами и шарнирами"

Устройство

Кузов (рис. 293) автомобиля ГАЗ-31029 трехобъемный, металлический, несущей конструкции, четырехдверный, типа "седан". Все нагрузки, возникающие во время эксплуатации автомобиля, воспринимает кузов. От того, в каком состоянии находится кузов, зависит срок службы автомобиля. Основными факторами, влияющими на долговечность кузова, являются прочность, жесткость, антикоррозионная защита, уход за лакокрасочным покрытием и кузовом в целом.

Каркас кузова. Основой силовой схемы кузова является каркас, состоящий из: основания кузова, оперения с подmotorной рамой, боковин с задними крыльями, верхней панели передка, крыши, панели задка и др. Все эти узлы соединены между собой точечной контактной сваркой и электродуговыми швами.

На каркас кузова навешены съемные узлы и панели: брызговик облицовки радиатора, передние крылья, панель капота, панель передка нижняя, двери, крышка багажника, люк топливного бака. Основные конструктивные сечения кузова показаны на рис. 294.

Чтобы получить покрытие, обладающее повышенной антикоррозионной способностью, наружные и внутренние поверхности кузова подвергаются химической обработке - фосфатированию.

Для защиты от механических повреждений, а также для создания термо- и шумоизоляции нижняя

наружная часть кузова, брызговики колес, внутренние полости крыльев и багажное отделение внутри покрыты битумным составом БМП-1 или эластичной мастикой Пластизоль Д11-А. Панели пола в салоне и панель воздухопритока оклеены битумными листами. Части пола, не защищенные листами, а также внутренние поверхности наружных панелей дверей обработаны битумной мастикой № 579.

Термошумоизоляционная защита осуществляется: оклейкой (изнутри) наружных панелей дверей и щитка передка вафельным картоном; крыши - поролоном, капота - искусственной кожей, дублированной войлоком; панелей багажника - искусственной кожей. В салоне на полу установлены термошумоизоляционные прокладки.

Закрытые и полузакрытые полости кузова, наиболее подверженные коррозии, обработаны при помощи распылителей консервирующим материалом НТЛ-МЛ (типа "Тектил") с образованием защитной воскообразной пленки.

Ветровое и заднее стекла. Стекла (ветровое и заднее окна) - гнутые, полированные. Ветровое стекло - трехслойное, на эластичной пленке типа "Бутвэл", которая при ударе не разрывается и удерживает осколки. Заднее стекло - закаленное с нанесенными на него полосками токообогрева от запотевания. Стекла устанавливаются в проемы окон кузова снаружи вместе с резиновыми уплотнителями, в которые перед установкой вставляют декоративные окантовки. Для герметизации используют невысыхающую мастику 51-Г-7, нанесенную непрерывной полосой между стеклом, уплотнителем и кузовом.

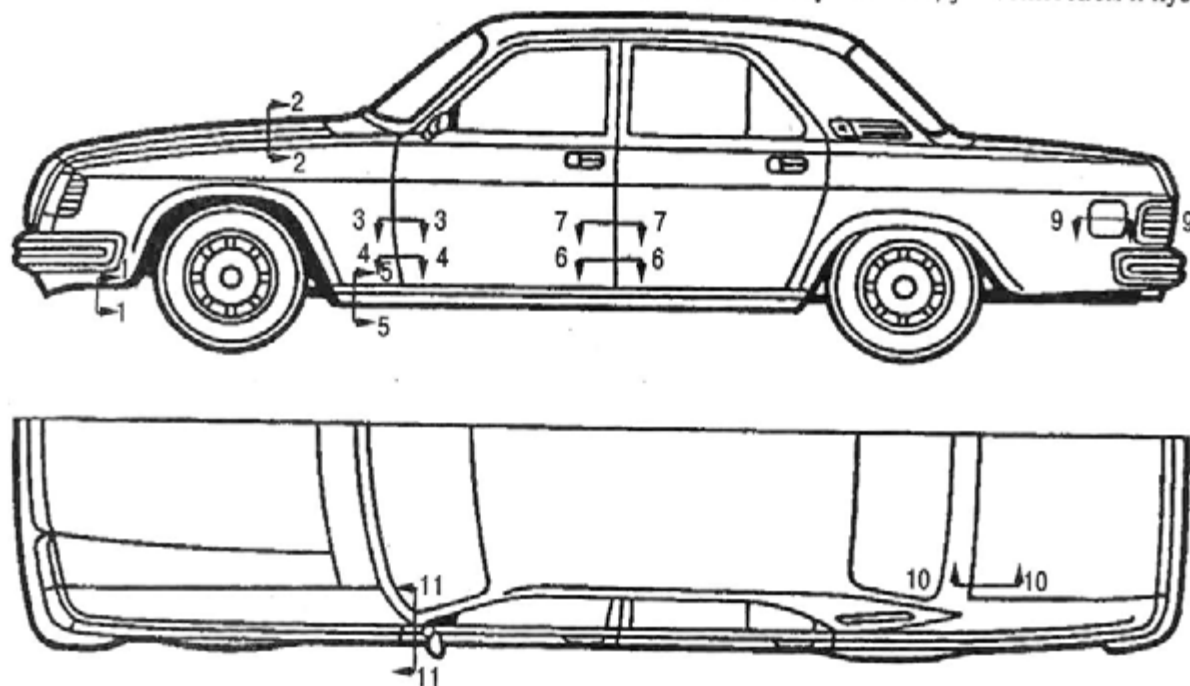
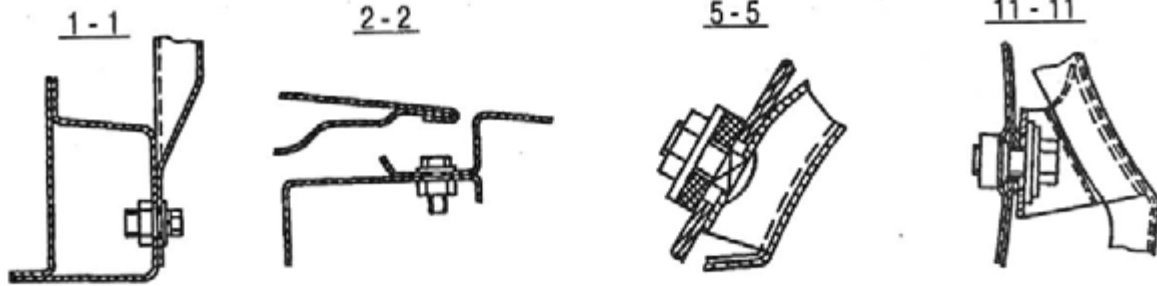


Рис. 293. Кузов автомобиля ГАЗ-31029 с важнейшими конструктивными сечениями

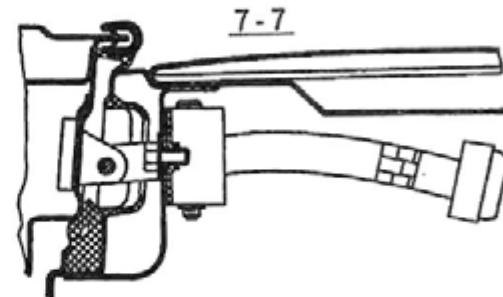
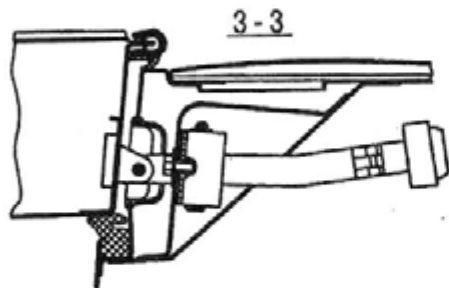
Точки крепления переднего крыла



Ограничители открывания дверей

передней двери

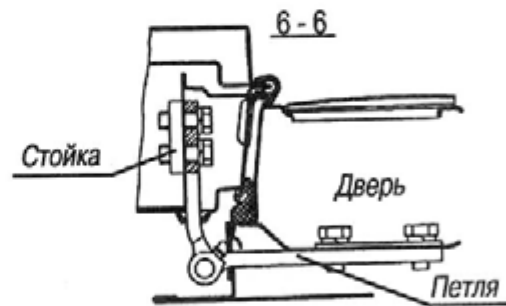
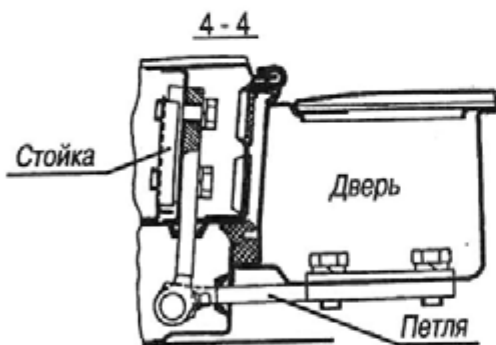
задней двери



Петли дверей

передней двери

задней двери



Петля багажника

Крышка люка заливной горловины

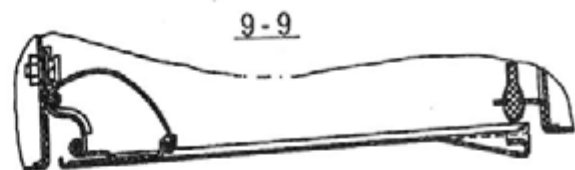
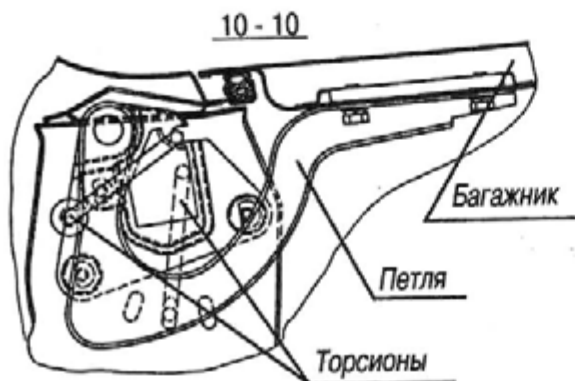


Рис. 294. Основные конструктивные сечения кузова

Панель передка нижняя. На кузове, перед ветровым стеклом, имеется полость воздухопритока, закрытая нижней панелью передка (крышкой) с щелеобразными отверстиями для прохода воздуха. В передней части она закреплена четырьмя винтами (под задней кромкой капота), в задней на трех регулируемых шпильках, установленных на передней панели передка.

Под крышкой (на нижней ее стороне) установлен стеклоочиститель.

Оперение кузова. Оперение состоит из крыльев, капота, облицовки радиатора, брызговиков и других мелких узлов и деталей. Каркас с брызговиками приварен к кузову, остальные части оперения съемные. Передние крылья крепятся болтами. Облицовка радиатора может быть как металлическая, так и пластмассовая, точки их крепления на кузове унифицированы.

Капот состоит из наружной и внутренней панелей, сваренных между собой по периметру и склеенных в зоне ребер жесткости. В задней части капот крепится к кузову на двух петлях с цилиндрическими пружинами, уравнивающими подъем и опускание капота.

Замок капота - автоматический, штыревого типа (рис. 295), удерживает (фиксирует) капот в закрытом положении как на стоянке, так и при движении автомобиля. Часть деталей замка (штырь, пружина, фланец пружины, предохранительный крючок) расположена на капоте и перемещается вместе с ним при открывании. Другая часть деталей (корпус замка - направляющая, щеколда, пружина) расположена на верхней панели облицовки радиатора. При закрывании капота головка штыря входит в зазор между направляющей и щеколдой и за счет конусного выступа на штыре отжимает щеколду. Штырь проходит вы-

ступом под щеколду, которая под действием пружины возвращается в исходное положение и удерживает штырь и соответственно капот в закрытом состоянии.

Для открывания замка капота изнутри автомобиля предназначен привод замка, расположенный снизу под панелью приборов - слева от рулевой колонки. Если рукоятку привода потянуть на себя, то за счет тяги привода щеколда замка переместится до упора, а капот под действием пружины штыря приподнимается, т. е. замок капота откроется. После этого ручку привода необходимо вернуть вперед до упора, т. е. щеколду вернуть в исходное положение, и замок опять готов к работе. Поскольку капот имеет продольную регулировку на петлях, то для компенсации смещения штыря (вместе с капотом) корпус замка также имеет продольную регулировку за счет овальных крепежных отверстий. Для удержания капота в "полуоткрытом" (приоткрытом) положении при самопроизвольном открывании замка капота служит предохранительный крючок, который при открывании капота необходимо вывести из зацепления с корпусом замка.

Петли капота служат для обеспечения заданной траектории капота при открывании и представляют собой многозвенные рычажные механизмы, на которых установлены пружины растяжения, уравнивающие массу капота при его подъеме и опускании. Чтобы обеспечить хорошее прилегание капота по зазорам и поверхности, петли капота можно регулировать (перемещать) за счет овальных отверстий крепления к брызговику и капоту.

Двери кузова. Двери (рис. 296, 297) собраны из двух цельноштампованных металлических панелей. Внутренняя панель двери зафланцована в наружной панели и по всему периметру зафланцовки панели склеены клеем УП-5-207. Кроме то-

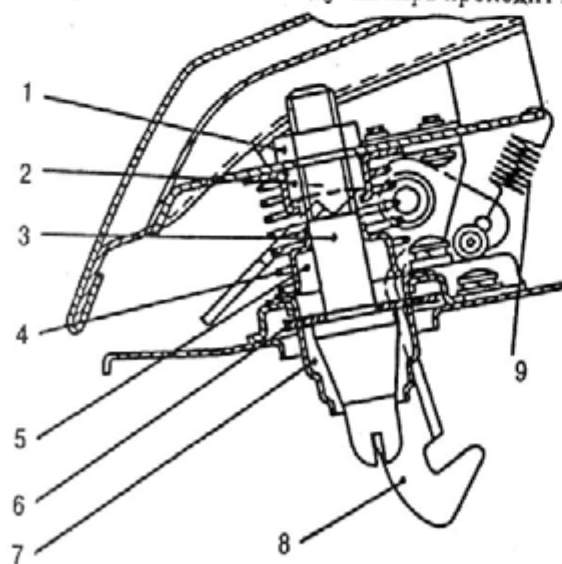


Рис. 295. Замок капота и предохранительный крючок: 1 - контргайка; 2 - гайка неподвижная с гайкодержателем; 3 - штырь; 4 - пружина штыря; 5 - фланец пружины; 6 - щеколда; 7 - направляющая штыря; 8 - предохранительный крючок.

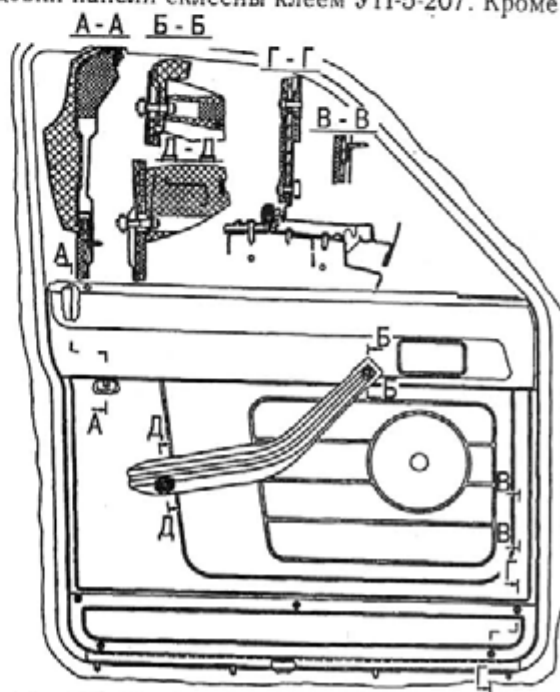


Рис. 296. Передняя дверь с основными сечениями

го, ниже поясной линии они сварены контактной сваркой в нескольких точках. Внутренняя панель усилена по петельной и замочной сторонам.

Верхняя часть дверей оснащена стеклами, которые при помощи стеклоподъемников перемещаются в вертикальном направлении в направляющих и уплотняющих желобках. Со стороны салона на двери установлены декоративная обивка, полуэластичные облицовки, подлокотники, приводы замков, ручки стеклоподъемников, пепельницы (на задних дверях), на передних дверях установлены зеркала заднего вида, управляемые из салона.

Каждая дверь навешена на двух петлях, которые крепятся к двери и петельной стойке кузова болтами (для задней двери частично винтами). Положение двери в проеме может быть отрегулировано в результате некоторой свободы перемещения петель относительно двери и петельной стойки. В открытом положении двери фиксируются ограничителями, в закрытом - запираются замками (рис. 297).

Уплотнение дверей сделано из резиновых губчатых уплотнителей, вставленных в специальный паз

(ниже поясной линии) и наклеенных на фланец (выше поясной линии). В притворах дверей на фланцы проема кузова надеты металлопластмассовые декоративные канты с резиновым губчатым уплотняющим лепестком. Для надежного удержания на фланцах они установлены в распор напрессовкой. В нижней части двери имеются две щели для стока воды.

Петли дверей (рис. 294) представляют собой двухзвенный механизм, одна часть которого закреплена на стойках кузова, а другая - на дверях. Чтобы обеспечить необходимые фальцевые зазоры под наружный и внутренний уплотнители, а также видовые зазоры и совпадение поверхности дверей с кузовом, имеется возможность перемещать двери относительно петель и петель вместе с дверями относительно кузова за счет "плавающих" пластин в стойках кузова и квадратных отверстий на усилителях под петли на дверях.

Ограничители двери служат для ограничения угла открывания двери, фиксации двери в открытом положении, обеспечивая при этом удобство входа и выхода из автомобиля (рис. 294).

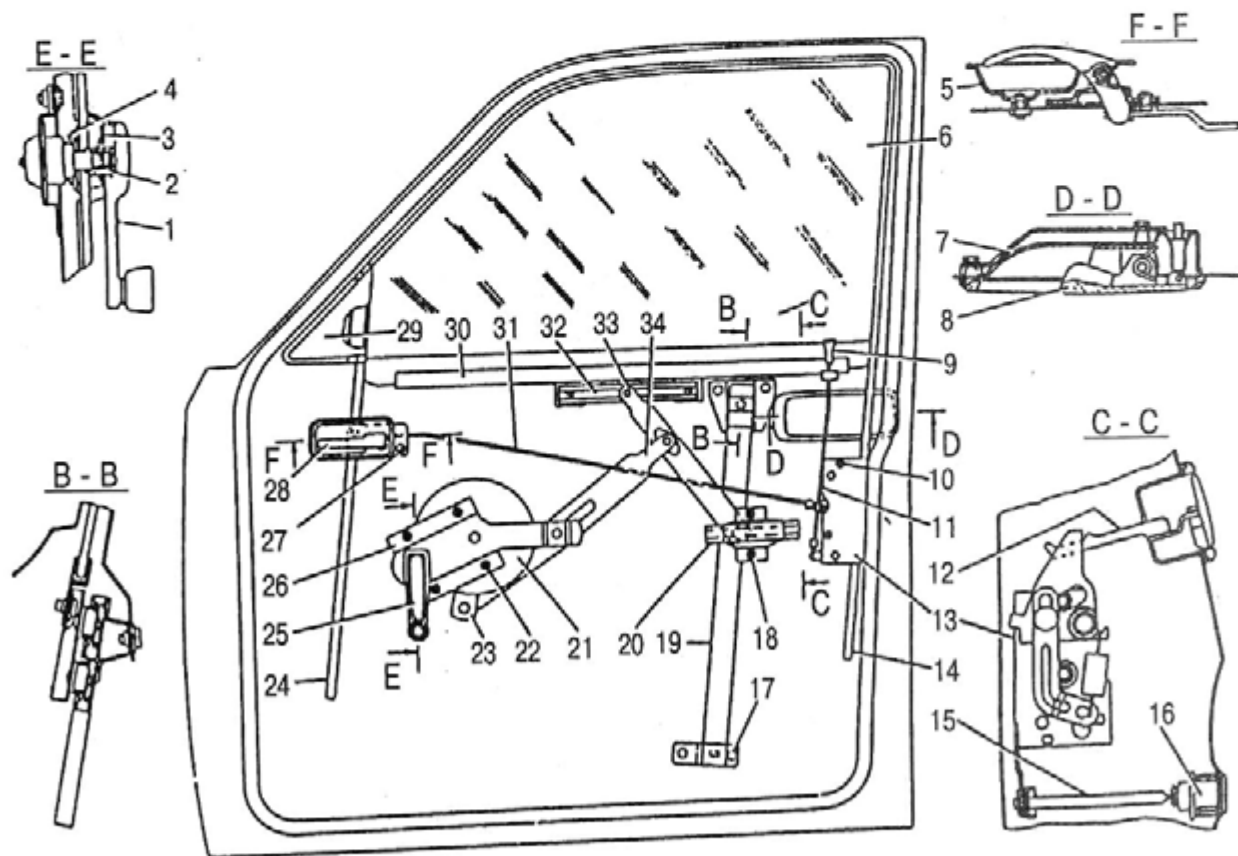


Рис. 297. Стеклоподъемники, замки дверей и их установка:

1 - ручка; 2 - штифт; 3 - розетка ручки; 4 - пружина; 5 - розетка внутреннего привода; 6 - стекло; 7 - уплотнитель ручки; 8 - ручка двери; 9 - кнопка тяги выключения замка; 10 - винт крепления замка; 11 - тяга выключения замка; 12 - толкатель ручки; 13 - замок; 14 - задний желоб стекла; 15 - стержень выключателя замка; 16 - выключатель замка; 17 - болт крепления направляющей; 18 - винт; 19 - направляющая стекла; 20 - неподвижная кулиса; 21 - шестерня стеклоподъемника; 22 - винт крепления стеклоподъемника; 23 - рычаг стеклоподъемника; 24 - передний желоб стекла; 25 - ручка; 26 - стеклоподъемник; 27 - винт крепления стеклоподъемника; 28 - ручка внутреннего привода замка; 29 - зеркало заднего вида; 30 - обойма стекла; 31 - тяга привода; 32 - подвижная кулиса; 33 - ведомый рычаг; 34 - промежуточный рычаг

Замок двери. Для фиксации двери в проеме кузова автомобиля служит автоматический, травмобезопасный замок двери кулачкового типа, установленный изнутри двери, и фиксатор замка, закрепленный на стойке кузова (рис. 297а).

Кулачок замка имеет два зуба: предохранительный 4 и рабочий 5. При закрывании двери на рабочий зуб дверь полностью закрыта, при закрывании на предохранительный зуб дверь закрыта не полностью (приоткрыта). В аварийной ситуации при поломке основного (рабочего) зуба предохранительный зуб, удерживая дверь в приоткрытом состоянии, предохраняет пассажира от выпадания из салона. На замке имеется направляющий шип 3, который вместе с сухарем фиксатора исключает вертикальные перемещения двери в проеме при движении и, в то же время, предотвращает продольные перемещения двери в аварийной ситуации в результате зацепления выступающей части шипа за переднюю стенку фиксатора.

Наружная ручка в сборе на всех дверях прикрепляется к наружной панели двери при помощи специальной скобы, прикрепленной к розетке ручки двумя болтами. Усилие от наружной ручки при помощи нерегулируемого толкателя передается на рычаг наружного привода замка, а затем к поводку кулачка и самому кулачку, который выводится из зацепления зубом фиксатора. При этом следует помнить, что выступ (зуб) толкателя на передних ручках направлен вниз, а на задних вверх.

Внутренний привод закреплен на внутренней панели двери двумя винтами и связан с замком с помощью тяги.

Выключатели замка двери - это устройство, при помощи которого можно заблокировать замок двери снаружи при помощи ключа, который через квадрат вместе с цилиндром поворачивает кулачок щеколды в нужном направлении и включает в действие или выключает механизм блокировки. Выключатель

замка крепится к наружной панели двери при помощи специального держателя, лапки которого должны упираться в наружную панель изнутри, а с торца двери он крепится при помощи винта.

Все четыре двери могут быть заперты изнутри кнопочным выключателем, расположенным в нижней части оконного проема, для чего следует надавить кнопку вниз. При этом двери нельзя открыть ни оттяжкой наружной ручки, ни оттяжкой ручки изнутри. Задние двери можно запереть снаружи, для чего следует опустить кнопку и захлопнуть дверь. Передние двери снаружи можно запереть только ключом.

Стеклоподъемник. Для перемещения боковых опускаемых стекол служит механизм стеклоподъемника рычажного типа, самотормозящий, удерживающий стекло в любом положении (см. рис. 297). Для подъема и опускания стекла необходимо повернуть ручку стеклоподъемника в соответствующую сторону и крутящий момент через отшлифованный валик, на который надета ручка, и тормозной механизм передается на маленькую шестерню, а затем и на большую, связанную системой рычагов со стеклом, в результате чего перемещается стекло, к которому прикреплена верхняя кулиса. Кроме этого, имеется нижняя кулиса, закрепленная на внутренней панели двери, которая определяет траекторию перемещения стекла.

Ввиду того что цельное опускаемое стекло передней двери имеет форму неравномерной трапеции, при опускании его в результате разного трения в направляющих возникает поворачивающий момент, и стекло "перекашивается". Чтобы исключить это явление, предусмотрена дополнительная направляющая, по которой перемещается держатель с камнями, соединенный с опускаемым стеклом.

Для правильной установки стекла (без перекосов при перемещении) предусмотрена регулировка направляющей.

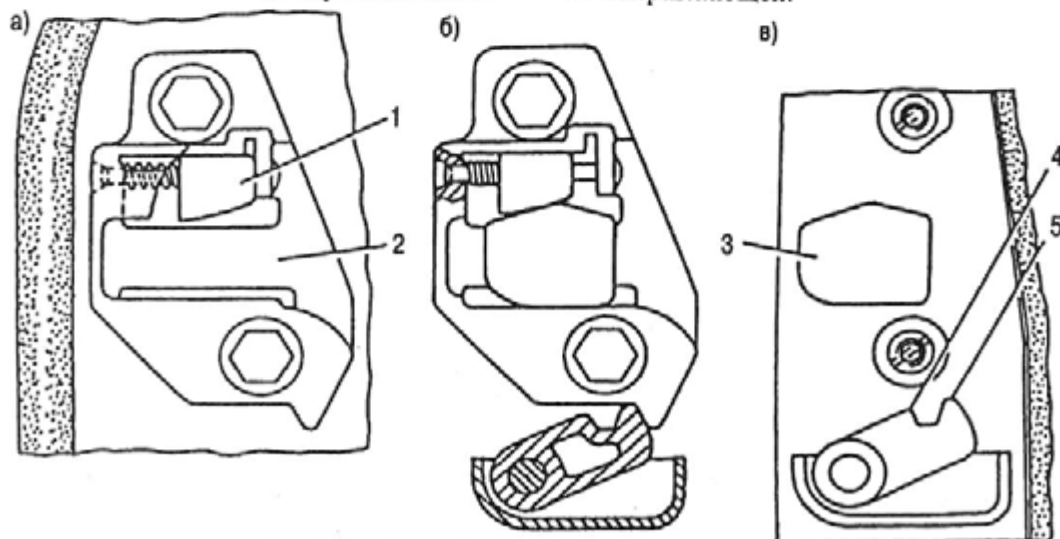


Рис. 297а. Схема действия замка и фиксатора:

а - фиксатор; б - замок; а - замок в запертом положении; 1 - подвижный сухарь; 2 - фиксатор; 3 - шип замка; 4 - предохранительный зуб кулачка; 5 - рабочий зуб

Багажник. В задней части кузова расположен багажный отсек и отделен от салона металлической перегородкой. На полу багажного отделения закреплено запасное колесо. Крышка багажника собрана и сварена из наружной панели и внутренней, усиленной дополнительными деталями в местах крепления петель и замка. На специальный держатель, приваренный по периметру багажного отсека, установлен резиновый уплотнитель с металлическим перфорированным каркасом. При закрывании крышки для исключения контакта металла по металлу в задней части багажника на кузове и нижней части крышки установлены резиновые буферки. Регулирование положения крышки багажника (рис. 298) осуществляется в результате некоторой свободы ее перемещения относительно петель при ослаблении крепежных болтов.

Подъем и удержание в открытом положении крышки багажника осуществляются усилием раскручивания двух торсионов петли, причем в зависимости от жесткости торсионов и массы крышки угол закручивания может быть изменен перестановкой неподвижного конца торсиона в одно из трех отверстий на стойке петли. На подвижные концы торсионов надеты втулки-наконечники, скользящие по затылку подвижного звена петли при подъеме крышки. Они постоянно со значительным усилием давят на петлю, поэтому их следует периодически смазывать смазкой ЦИАТИМ-201 и по мере износа заменять.

Замок багажника. Для удержания крышки багажника в закрытом положении служит замок (рис. 299) кулачкового типа, расположенный вместе с приводом на крышке багажника, и защелка замка, расположенная на панели задка. Замок багажника по принципу действия - автоматический, т. е. при закрывании крышки багажника он переходит из положения "открыто" в положение "Закрыто". При этом кулачок замка, ударяясь о защелку, поворачивается

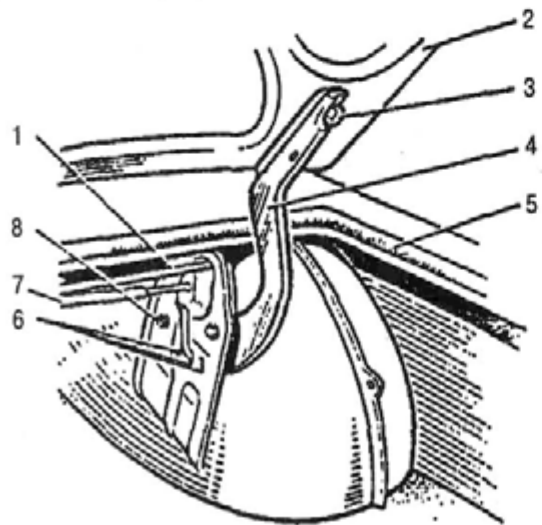


Рис. 298. Крышка багажника:

1 - торсион; 2 - крышка; 3 - болт; 4 - панель; 5 - уплотнитель; 6 - регулировочные отверстия; 7 - защитная трубка; 8 - болт крепления петли к корпусу

и входит в зацепление с собачкой. Кулачок и собачка подпружинены. Замок багажника может быть перемещен по крышке в результате увеличенных круглых отверстий в необходимом направлении. Чтобы обеспечить нормальный контакт защелки и замка, защелка имеет вертикальные и горизонтальные регулировки. Для перемещения защелки к оси передних колес служат регулировочные прокладки.

Для открывания замка багажника служит привод поворотного типа, который может быть заблокирован снаружи при помощи ключа, для чего следует вставить ключ в цилиндр, повернуть его по часовой стрелке на 180° , а затем вынуть. Разблокирование осуществляется в обратном порядке.

Обивка салона. Обивка салона кузова выполнена из текстиля, искусственной кожи и декоративной поливинилхлоридной пленки. Цвет обивочных материалов выбирается в зависимости от цвета окраски автомобиля. Для обивки потолка применена винилскожа светлых тонов с перфорацией. Обивка потолка (рис. 300) подвешена на металлических дугах 5, концы которых вставлены в отверстия на боковых рейках через резиновые втулки 4. Дуги изготовлены из пружинной стали и осуществляют натяжение обивки по форме крыши. В проемах дверей, ветрового и заднего окон обивка потолка прикреплена к фланцам водостойким клеем.

Кроме того, обивка дополнительно прижата: потолочным плафоном в средней части, поручнями, декоративными кантами проемов дверей и облицовками средних стоек по бокам; кронштейном зеркала, кронштейнами козырьков, ветровым стеклом с уплотнителем и облицовочными рамками впереди; обивкой полки задка и стеклом с уплотнителем сзади.

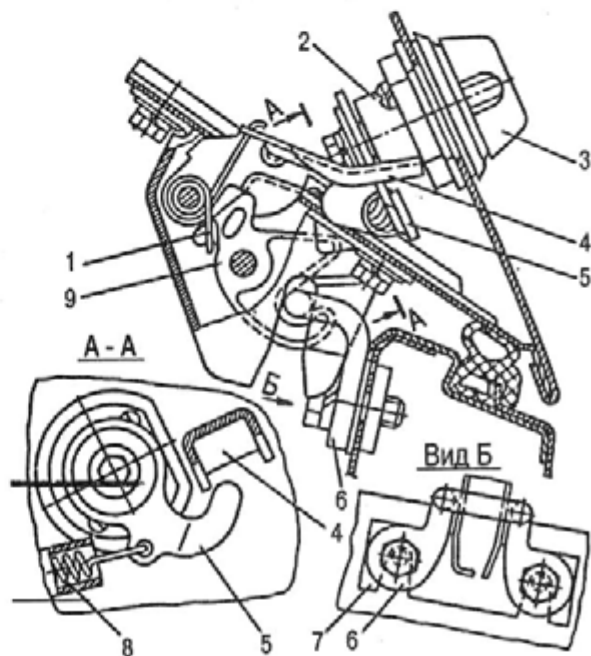


Рис. 299. Замок багажника:

1 - пружина; 2 - корпус; 3 - привод; 4 - собачка; 5 - кулачок привода; 6 - защелка; 7 - регулировочная прокладка; 8 - пружина привода

Коврики салона и багажника. В салоне автомобиля установлены коврики пола, изготовленные из тафтинговой дорожки с обметкой по периметру. Коврики порогов дверей также из тафтинговой дорожки крепятся накладками порогов. Под ковриками пола салона уложены термошумоизоляционные прокладки из войлока, дублированного винилискожей.

Ремни безопасности. Ремни являются эффективным средством защиты водителей и пассажиров автомобилей от тяжелых последствий дорожно-

транспортных происшествий. Автомобиль комплектуется двумя типами трехточечных ремней (рис. 301) с инерционными катушками для передних сидений и статическими для крайних мест заднего сиденья.

Инерционный ремень безопасности не требует ручной регулировки длины лямки, которая в нормальных условиях движения автомобиля регулируется автоматически, не стесняя свободу движений пользователя. Лишь при воздействии сил инерции, возникающих при дорожно-транспортном происшествии, лямка ремня блокируется, надежно удерживая пользователя.

Сиденья кузова. Автомобиль оборудован двумя рядами мягких удобных сидений для пяти пассажиров (включая водителя). Переднее - двухместное, раздельное для водителя и пассажира. Подушка и спинка передних сидений ковшового типа, что облегчает управление автомобилем на крутых поворотах, удерживая водителя и пассажиров от скатывания в сторону.

Для обеспечения удобства посадки людей различного роста передние сиденья - регулируемые (рис. 303) по высоте, углу наклона подушки, углу наклона спинки и в горизонтальном направлении.

Отопление и вентиляция. Система отопления - жидкостная, с использованием в качестве теплоносителя охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя. Система отопления состоит из непосредственно отопителя, распределителей разводки теплого воздуха, системы регулировки и управления, а также системы трубопроводов, подводящих и

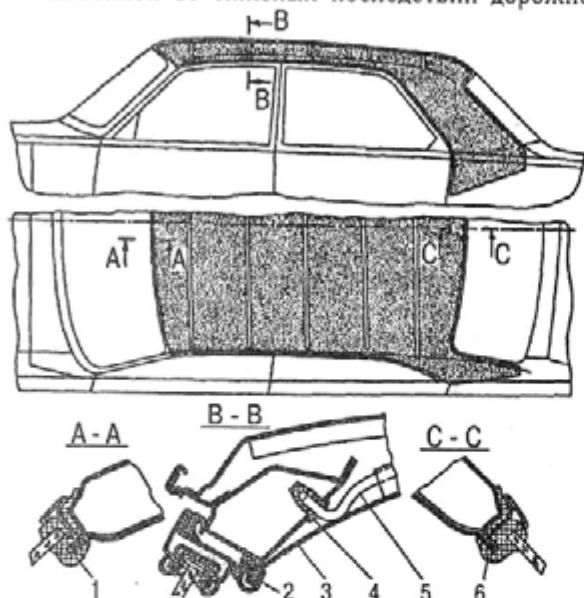


Рис. 300. Установка обивки крыши:

1 - уплотнитель ветрового стекла; 2 - катит проема двери; 3 - обивка крыши; 4 - втулка дуги; 5 - дуга обивки; 6 - уплотнитель окна задка

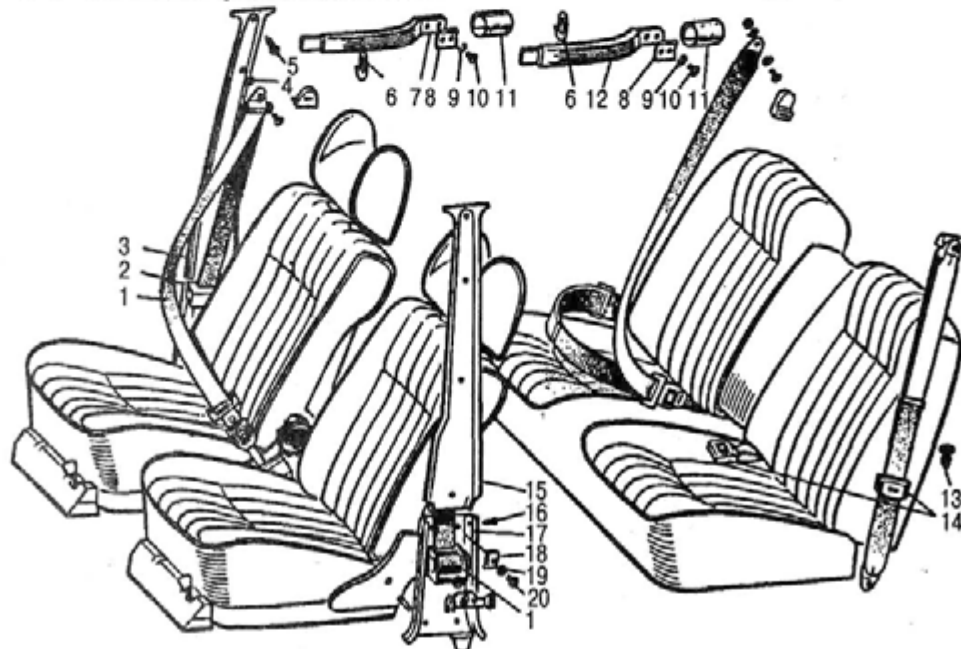


Рис. 301. Установка ремней безопасности на автомобиле:

1 - комплект инерционных ремней безопасности (ИРБ) для передних пассажиров; 2 - накладка нижней облицовки центральной стойки (правая и левая); 3 и 15 - облицовка центральной стойки верхней (правая и левая); 4 - втулка, шайба, болт и облицовка верхней точки крепления ремня; 5 - винт; 6 - крючок; 7 - каркас держателя; 8 - держатель розетки; 9 и 10 - шайба и винт; 11 - розетка; 12 - оболочка; 13 - заглушка; 14 - комплект ремней для задних пассажиров; 15, 16, 17, 18, 19 и 20 - винт, держатель; шайба и винт крепления накладки облицовки; 17 - нижняя облицовка центральной стойки

отводящих теплоноситель от радиатора отопителя.

Отопитель состоит из двух основных узлов: радиатора отопителя и вентилятора с приводом от электродвигателя, объединенных в общий узел при помощи пластмассовых кожухов. Распределители разводки теплового воздуха имеют различную форму и конфигурацию и предназначены для обогрева ветрового стекла и стекол передних дверей, обогрева ног водителя и впереди сидящего пассажира, а также пассажиров, сидящих на задних сиденьях.

Система регулировки и управления предназначена для поддержания внутри кузова комфортной температуры в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Система трубопроводов предназначена для постоянной циркуляции нагретой жидкости через радиатор отопителя и прекращения циркуляции в летнее время года при помощи управляемого с места водителя крана отопителя. Кран управляется ручкой 4 (см. рис. 302) на приводе, расположенном на панели приборов. В крайнем левом положении ручки кран закрыт.

Наружный воздух поступает в систему отопления через решетку у основания ветрового стекла. Количество свежего воздуха регулируется заслонкой, управляемой ручкой 5. В крайнем левом положении ручки заслонка воздухопритока полностью закрыта, а в крайнем правом - полностью открыта, и весь поток наружного воздуха проходит через ради-

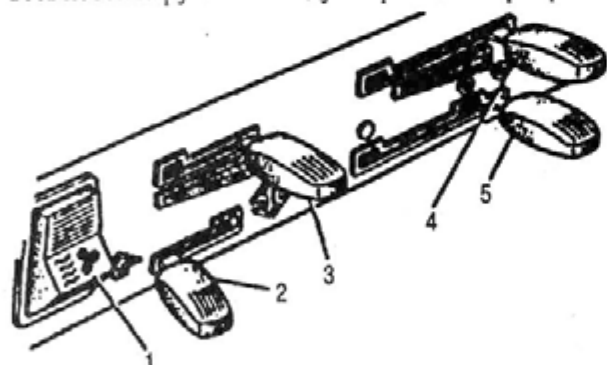


Рис. 302. Органы управления отопления и вентиляции: 1 - переключатель вентилятора отопителя; 2 - ручка управления распределительной заслонкой отопителя; 3 - ручка управления заслонкой приточной вентиляции; 4 - ручка управления краном отопителя; 5 - ручка управления заслонкой воздухопритока отопителя

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сиденья. Для более удобной индивидуальной посадки в автомобиле ГАЗ-31029 предусмотрена регулировка передних сидений (рис. 303).

Для перемещения в горизонтальном направлении следует повернуть ручку 6 и отпустить ее при установке сиденья в одно из девяти фиксированных положений.

Для изменения наклона спинки необходимо вращать ручку 3. При направлении вращения по

сторону отопителя. В промежуточном фиксированном положении ручки большая часть потока наружного воздуха проходит через радиатор отопителя, а другая часть обходит его и смешивается с нагретым воздухом за радиатором. При очень низкой наружной температуре ручку 5 необходимо открывать только после того, как двигатель прогреется до 80 °С.

Интенсивность прогрева салона можно регулировать: воздухом (описанным выше способом); при помощи двухскоростного вентилятора отопителя, управляемого переключателем 1, краном отопителя, управляемого ручкой 4, т. е. степенью его открытия.

Потоки теплого воздуха распределяют по салону заслонкой, управляемой ручкой 2. При крайнем левом положении ручки воздух поступает на обогрев ветрового стекла и стекол передних дверей при крайнем правом - воздух поступает в указанных направлениях, а также на обогрев салона. Управление потоков воздуха на обогрев стекол передних дверей регулируется направляющими решетками, расположенными по обеим сторонам панели приборов.

В автомобиле предусмотрены системы приточной и вытяжной вентиляции салона.

Принудительная приточная вентиляция осуществляется через систему отопления при закрытом кранике (ручка 4 в крайнем левом положении). Принудительной приточной вентиляцией следует пользоваться в жаркую погоду и при движении по пыльным дорогам.

В последнем случае нужно закрыть опускаемые стекла дверей, открыть заслонки приточной вентиляции и воздухопритока системы отопления, для чего перевести ручки 3 и 5 в крайнее правое положение, а затем включить вентилятор на максимальную производительность.

При скоростях движения автомобиля выше 50 км/ч приточная вентиляция может осуществляться при выключенном электровентиляторе за счет скоростного подпора воздуха.

Приточная вентиляция также осуществляется через опускаемые стекла дверей.

Вытяжная вентиляция салона осуществляется на ходу автомобиля через отверстия на боковинах кузова и перфорированную обивку потолка.

указанной стрелке угол наклона уменьшается.

Сиденье регулируется по высоте на 15 мм относительно уровня пола за счет изменения передних и задних опор на равную величину, а наклон сиденья - за счет различной высоты передних и задних опор. Регулировка высоты передних опор производится гайками 2, а задних - перестановкой болта 6 в отверстие 5. Регулировкой только передних опор изменяется только угол наклона подушки.

Подголовник устанавливайте поднятием его обеими руками на уровень затылка до фиксации в одном из 6-ти положений и придания ему необходимого наклона.

При раскладке сидений в спальные места выполните следующие действия:

выньте подголовник из спинок сидений;

вращением рукояток шарниров назад по ходу автомобиля отложите спинки в горизонтальное положение так, чтобы задняя часть спинок передних сидений находилась на одном уровне с передней кромкой подушки заднего сиденья.

При затруднительном проходе спинок передних сидений относительно подушки заднего сиденья отожмите рукой передний край подушки назад, обеспечив свободное перемещение спинки.

Уход за сиденьями. Для предохранения обивки сидения от загрязнения при эксплуатации, автомобиля рекомендуется на сиденья надевать чехлы. Обивку сидений необходимо периодически очищать от пыли и грязи. Чистить сиденья лучше всего на открытом, воздухе, при открытых дверях. Для очистки сидений лучше всего применять пылесос. При отсутствии пылесоса чистку можно выполнять одежной щеткой. Части обивки, изготовленные из искусственной кожи, необходимо периодически промывать водой



Рис. 303. Переднее сиденье:

1 - регулировочные гайки; 2 - подголовник; 3 - ручка наклона спинки; 4 - регулировочное отверстие; 5 - болт; 6 - блокирующая ручка

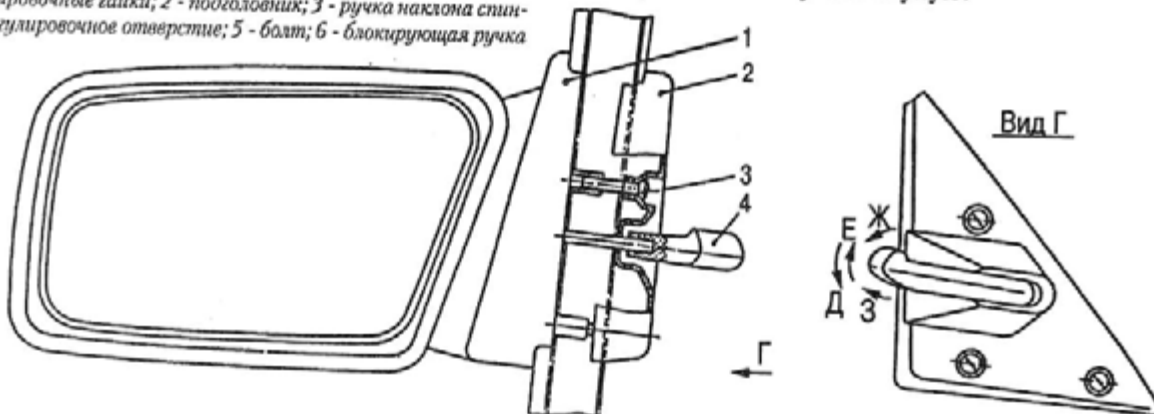


Рис. 304. Установка зеркала заднего вида:

1 - зеркало заднего вида (левое); 2 - опора зеркала; 3 - винт М5; 4 - рукоятка регулировки зеркала

с нейтральным мыльным раствором при помощи чистой тряпки. После промывки поверхности необходимо протереть насухо чистой мягкой тряпкой. При хорошем уходе искусственная кожа обивки продолжительное время сохраняет цвет и блеск и не теряет эластичности. При сильном загрязнении частей обивки, изготовленных из тканых материалов, их необходимо протереть чистой тряпкой, смоченной в мыльной пене, а затем чистой, смоченной в холодной воде.

Зеркала. Зеркала заднего вида наружные правое и левое регулируются из салона, что позволяет оперативно и комфортно отрегулировать зеркала соответственно индивидуальным особенностям водителя. Регулировку зеркала производить поворотом рукоятки 4 (см. рис. 304) в вертикальном направлении по стрелкам Д, Е, в горизонтальном направлении - по стрелкам Ж, З.

Уход за ковриками салона и багажника. Условиями долговременной службы и хорошего вида ковриков являются их своевременная мойка и сушка. Для этой цели они выполнены легко-съемными. Эксплуатация автомобиля с мокрыми ковриками и термошумоизоляционными прокладками резко снижает срок службы не только этих деталей, но и всего кузова в целом. Не рекомендуется подвергать сильной деформации коврики во время чистки при низкой температуре воздуха.

Уход за ремнями безопасности заключается в очистке их от загрязнения мягким мыльным раствором. Гладить ленты утюгом не допускается.

Уход за лакокрасочным покрытием. В процессе эксплуатации автомобиля особое внимание уделяют сохранности кузова как наиболее важной и дорогостоящей части автомобиля. При наличии защитного состава на кузове нового автомобиля его необходимо удалить перед эксплуатацией. Перед удалением защитного состава с кузова необходимо смыть загрязнения с воскового состава струей воды. Удалить состав мягкой чистой тканью, смоченной уайт-спиритом, а затем протереть поверхность кузова фланелью, смоченной полировочным составом.

В процессе эксплуатации не рекомендуется стирать пыль с кузова всухую.

Следует не допускать попадание на поверхность кузова кислот, растворов соды, тормозной жидкости, бензина. Правильный уход: за окраской автомобиля заключается в своевременной мойке его с применением специальных шампуней с высокой моющей способностью, а также в периодической наружной обработке окрашенных поверхностей полировочной водой и пастой. Для новых автомобилей до 2...3 месяцев эксплуатации рекомендуется мойка только водой, так как в этот период происходит окончательное отверждение лакокрасочного покрытия.

Автомобиль следует мыть мягкой губкой только в тени или в закрытом помещении, так как на солнце высыхающие капли воды оставляют пятна. Не следует мыть кузов на морозе и выезжать на мороз, с мокрым или только что вымытым кузовом, так как при замерзании воды могут появиться трещины на окраске. Протирать промытые поверхности следует мягкой тканью (фланелью).

При мойке автомобиля не допускается применение морской воды, соды, керосина, бензина и минеральных масел. При загрязнении кузова минеральным маслом или гудроном необходимо очистить его мягкой фланелью, слегка смоченной бензином, а затем протереть насухо чистой тканью.

Для сохранения блеска окрашенных поверхностей автомобиля целесообразно регулярно полировать их с применением полировочных паст. Перед полированием окрашенную поверхность необходимо тщательно промыть водой и протереть насухо. Для полирования рекомендуется применять пасты ПМА-1 шлифовочную и ПМА-2 полировочную или другие, предназначенные для этой цели. Полирование можно производить вручную фланелью или с помощью электрополировочной машинки. Периодичность полирования определяется в зависимости от условий эксплуатации и рекомендаций для применяемого состава.

Для полирования применять электрические дрели с частотой вращения 1800-4700 об/мин. На полировочный круг дрели наложить слой ваты (4...5 см), а затем надеть шапочку из меха, сукна или фланели. При отсутствии дрели полировать фланелевыми тампонами вручную возвратно-поступательными движениями. Применять следующие полирующие составы: полировочный состав ВАЗ-3 или ВАЗ-03 для профилактики при хорошем состоянии покрытия и для снятия незначительных загрязнений (1 раз в 1...3 мес.); шлифовочную пасту ВАЗ-1 или ВАЗ-2 при потере блеска и при наличии точечных включений наносного характера (1...2 раза в год).

При хранении автомобиля на открытой стоянке на лакокрасочном покрытии могут появиться точки желтого или светло-коричневого цвета, которые необходимо удалять полированием с применением указанных выше средств. Не рекомендуется хранить автомобиль под прорезиненными чехлами

и класть изделия из резины на окрашенные поверхности, так как от них могут остаться темные следы, не удаляемые полировкой.

При попадании на поверхность кузова битума с дороги необходимо сразу же удалить его, так как он быстро вызывает пожелтение светлого покрытия. Удалять битум рекомендуется уайт-спиритом или автоочистителем битумных пятен. При использовании автоочистителя следует нанести на загрязненную поверхность и через 1 мин удалить мягкой тканью. Если своевременно не удалить автоочиститель, то покрытие размягчается и может легко повредиться даже при протирке.

Уход за хромированными деталями. Наиболее вредное влияние на хромированные поверхности оказывают сернистый газ, содержащийся в воздухе, и соль, попадающая на автомобиль в виде брызг с дорог или содержащаяся в воздухе приморских районов. Уход за хромированными деталями заключается в регулярной очистке их от загрязнения тряпкой, смоченной в керосине, затем тряпкой, смоченной в воде, и, наконец, протиркой насухо чистой и мягкой тряпкой.

Ржавчину, появившуюся в местах разрушения хромового покрытия, осторожно удаляют мелом или зубным порошком, нанесенным на мягкую фланель, смоченную в нашатырном спирте или скипидаре. Очищенное место покрывают прозрачным лаком для предупреждения дальнейшего распространения ржавчины.

Уход за резиновыми уплотнителями. Этот уход заключается в протирании уплотнителя мягкой тряпкой, смоченной в техническом глицерине, который удаляет серый налет, образующийся на уплотнителях в результате выделения серы. Для защиты резиновых изделий от воздействия атмосферы можно применять специальную защитную краску, высыхающую в обычных условиях. Краска придает изделиям цвет, блеск и увеличивает срок службы резиновых изделий. Окраску рекомендуется проводить 2...3 раза в год.

Уход за стеклами. Уход за стеклами необходим в любое время года для обеспечения хорошей видимости, которая является одной из важнейших предпосылок безопасного движения. Для очистки стекол можно применять специальные жидкости, предназначенные для заполнения бачка стеклоомывателя. Жидкость НИИСС-4 и другие выпускают в концентрированном виде и перед заливкой в бачок омывателя разбавляют водой в зависимости от температуры окружающей среды.

Через 20 000 км пробега

- проверить работу стеклоподъемников и замков дверей, при необходимости отрегулировать, как указано ниже в разделе "Ремонт";

- смазать смазкой ЦИАТИМ-201 или Литол-24 оси петель дверей через пресс-масленки до появления свежей смазки в соединениях петли с осью (8 точек).

Через 40 000 км пробега

- смазать рабочую поверхность кулачка замка и зуба фиксатора смазкой ЦИАТИМ-201 (8 точек)

1 раз в год осенью

- прочистить дренажные отверстия в дверях и порогах;

- очистить и смазать тяги привода жалюзи и воздушной заслонки на всю длину, вынув их из оболочек смазкой ЦИАТИМ-201;

- смазать шарниры капота и багажника (16 точек) смазкой ЦИАТИМ-201;

- смазать замки капота и багажника, нанеся на трущиеся поверхности тонкий слой смазки ЦИАТИМ-201.

1 раз в 2 года осенью

- произвести антикоррозионную обработку кузова автоконсервантом НГМ-МЛ или аналогичными другими закрытых полостей кузова, дверей и арок колес (16 точек, см. рис. 305).

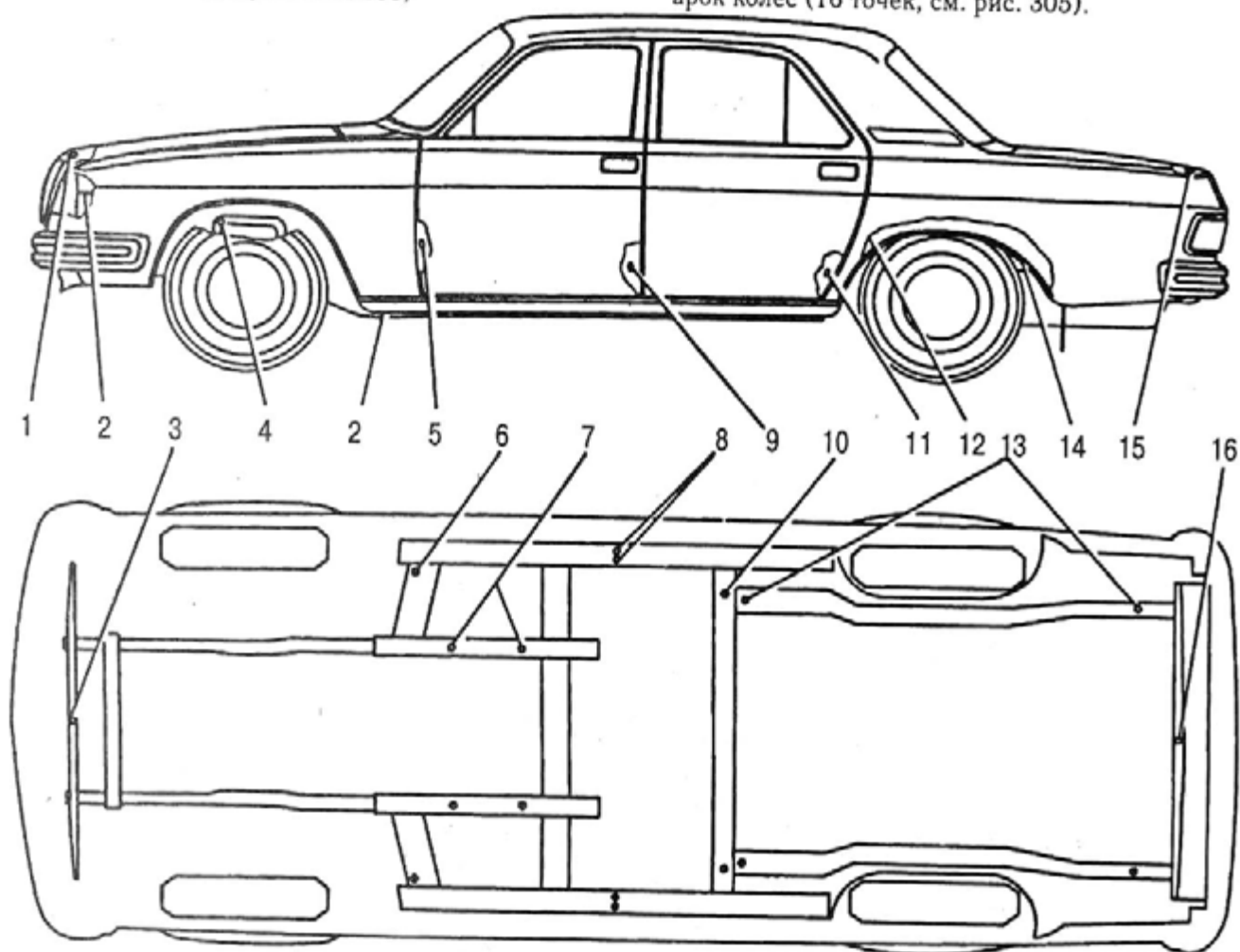


Рис. 305. Точки нанесения антикоррозионной защиты кузова:

1 - полости капота; 2 - полости под передними крыльями; 3 - полости рамки облицовки радиатора; 4 - полости усилителей передних брызговиков; 5 - полости передних дверных стоек; 6 - полости усилителей пола; 7 - полости передних лонжеронов; 8 - полости порогов; 9 - полости передних дверей; 10 - полость задней поперечины; 11 - полости задних дверей; 12 - полости задних стоек; 13 - полости задних лонжеронов; 14 - полости арок колес; 15 - полости крышки багажника; 16 - полость задней поперечины

Возможные неисправности замков капота и багажника и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Замок капота не закрывается или закрывается от сильного (энергичного) толчка	
Неправильно отрегулирован по длине штырь капота	Ослабить контргайку крепления штыря капота, вывернуть штырь на один-два оборота, затянуть контргайку. Проверить закрывание замка. При необходимости повторить операцию
Замок капота закрывается не полностью, от резкого толчка открывается	
Щеколда упирается в гнездо замка	Снять замок, распилить отверстие под щеколду замка таким образом, чтобы ограничителем перемещения щеколды служил корпус замка. Замок установить и проверить его работу

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Ручка привода капота перемещается, а замок не открывается	
Оборвана или не закреплена тяга привода замка	Снять привод, заменить тягу. Перед установкой обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-201, Лита, Литол-24. Установить привод, проверить его работу
Замок капота открывается с большим усилием	
Отсутствует смазка в оболочке тяги привода замка капота	Снять привод, отсоединить тягу, обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-201, Лита, Литол-24. Установить привод, проверить его работу
Замок багажника не открывается	
Смещение замка в процессе эксплуатации	Отрегулировать положение замка
Сломалась пружина кулачка замка	Заменить пружину или замок

Возможные неисправности замков дверей и стеклоподъемников и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Замок двери не закрывается или закрывается только при сильном (энергично) толчке	
При установке или регулировке фиксатор сдвинут внутрь кузова	Ослабить болты крепления фиксатора и выдвинуть его наружу на 1...2 мм
Замок не закрывается (не фиксируется в закрытом положении)	
Сломана пружина кулачка и кулачок находится в крайнем нижнем положении	Снять замок, установить новую пружину
Дверь не открывается при повороте наружной ручки двери	
Толкатель наружной ручки двери вышел из зацепления с рычагом наружного привода замка.	Вставить толкатель в отверстие рычага наружного привода замка, установить фиксатор толкателя. Проверить работу механизма блокировки замка (наконечник тяги выключения замка должен четко фиксироваться в крайних положениях)
"Стук" двери при движении автомобиля	
Сухарь фиксатора не перемещается	Устранить причины, мешающие перемещению фиксатора
"Скрип" петель дверей	
Отсутствие смазки в петлях дверей	Петли смазать смазкой ЦИАТИМ-201, Лита, Литол-24
Замки дверей закрываются и открываются с повышенным усилием	
Загрязнение замков и наружных ручек	Снять замки и наружные ручки, промыть и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 или ВТВ-1
Замок двери не блокируется при помощи ключа	
Нарушено зацепление кулачка щеколды с поводком или со стержнем выключателя	Демонтировать замок и выключатель, проверить исправность узла, восстановить зацепление и установить в дверь
Стекло не удерживается в верхнем положении	
Сломана пружина тормозного механизма	Заменить механизм или стеклоподъемник
Ручка стеклоподъемника вращается в одном направлении	
Сломана пружина тормозного механизма	Заменить механизм или стеклоподъемник
Ключ поворачивает цилиндр выключателя замка двери с большим усилием	
Попадание грязи в выключатель замка, коррозия деталей	Снять выключатель замка, разобрать его, детали промыть в бензине, высушить, обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-201, Лита, Литол-24. Выключатель собрать, установить на дверь, проверить его работу

Возможные неисправности системы отопления и вентиляции и способы их устранения

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
При включении отопителя нет подачи воздуха в салон	
Не работает переключатель	Проверить надежность крепления проводов

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ
Не работает электродвигатель вентилятора Ослабло крепление ротора на валу электродвигателя	Проверить крепление проводов; заменить электродвигатель. Чтобы снять электродвигатель необходимо: снять нижнюю накладку панели приборов, отвернуть три болта крепления электродвигателя, снять электродвигатель с крыльчаткой, ослабить стопорный винт крепления ротора на валу и снять его, отвернуть две гайки крепления электродвигателя к диску и снять диск. Операции сборки проводить в обратном порядке. Чтобы ликвидировать неисправность, необходимо демонтировать вентилятор (см. "Не работает электродвигатель вентилятора"), не разбирая сам вентилятор. Затянуть стопорный винт крепления ротора и установить вентилятор на отопитель
В салон подается чуть подогретый воздух отопителя	
Закрыт или не полностью открыт кран отопителя Низкая температура охлаждающей жидкости	Отрегулировать трос привода крана отопителя на приводе с тем расчетом, чтобы обеспечить полное открытие или закрытие крана Выключить отопитель и прогреть двигатель до температуры 80 °С и выше. После этого включить отопитель в работу
Течь охлаждающей жидкости из радиатора отопителя	
Некачественная пайка радиатора отопителя	Демонтировать отопитель с автомобиля, разобрать отопитель, запаять или заменить радиатор (см. раздел "Ремонт отопителя").
Подводящий и отводящие шланги системы, трубопроводов горячие, кран отопителя полностью открыт, температура в двигателе 80 °С и выше, но в салон подается холодный воздух	
Нет циркуляции жидкости через радиатор отопителя из-за неправильной установки резиновой перегородки в бачке радиатора отопителя при сборке на заводе или ее отсутствие	Демонтировать отопитель с автомобиля, разобрать отопитель, заменить радиатор (см. раздел "Ремонт отопителя").

РЕМОНТ

Замена отдельных узлов и деталей

Замена обивки потолка:

снять осветительный плафон, три поручня над проемами задних и правой передней дверями, декоративные канты проемов дверей, облицовки средних стоек, кронштейны внутреннего зеркала заднего вида и противосолнечных козырьков вместе с козырьками, ветровое и заднее стекла вместе с уплотнителями, обивку полки задка; слегка смочить бензином края обивки потолка в местах приклейки и через 10-15 мин аккуратно отделить их от кузова; снять обивку потолка вместе с дугами, выводя концы дуг из отверстий боковых реек крыши.

Установку обивки потолка начинать сзади. Сначала установить заднюю дугу, а затем натянуть обивку, последовательно устанавливая заднюю дугу, натягивая обивку, последовательно устанавливая следующие дуги. Перед приклейкой обивки старый клей удалить.

Замена облицовки радиатора и брызговика облицовки радиатора:

Для снятия облицовки радиатора необходимо отвернуть два винта верхнего крепления облицовки и вынуть два держателя из брызговика.

Для замены брызговика облицовки радиатора необходимо снять облицовки радиатора, бампер,

отвернуть восемь болтов: шесть к передним крыльям и два к каркасу переднего оперения.

Замена и регулировка капота:

открыть капот;

отвернуть четыре болта крепления капота к петлям;

снять капот.

При монтаже нового или отремонтированного капота выдержать равномерные зазоры между сопрягаемыми кромками капота, крыльев, облицовки радиатора и нижней панелью передка в пределах 3-6 мм.

Поверхность капота должна совпадать с поверхностью крыльев и кузова. Регулировку капота по высоте и зазорам производить за счет овальных отверстий в петлях и замке капота и 4-х регулируемых по высоте резиновых упоров. Вращением штоля замка капота обеспечить люфт передней кромки капота в пределах 1-2 мм.

При подъеме и опускании капота рычаги петель должны перемещаться в параллельных плоскостях равномерно и синхронно с одинаковым усилием, обеспечивая движение капота без перекоса.

Перекося капота при открывании устранять вводом смазки в тугий шарнир, дополнительной расклепкой слабого шарнира, заменой пружины или обеих петель.

Замена переднего крыла:

поднять капот;

отвернуть пять болтов вдоль верхнего фланца крыла;

снять фару и подфарник;

отвернуть один болт в задней верхней части при открытой передней двери;

отвернуть два болта впереди;

отвернуть один болт в нижней части спереди и одну гайку в нижней части сзади.

Последний крепеж осуществить с дополнительной резиновой прокладкой для компенсации колебаний, возникающих в эксплуатации.

Замена ветрового и заднего стекол (рис. 306):

освободить уплотнитель от прилегающих к нему узлов;

снять магнитолу и патрубки воздухопровода вентиляции;

отвернуть два болта 17 и откинуть рулевую колонку (рис. 275);

отвернуть винты и снять облицовочные рамки;

отвернуть шесть болтов и снять панель приборов (рис. 308).

Для заднего стекла отсоединить штекерные разъемы токообогрева стекла.

Остальной порядок выполнения операций для ветрового и заднего стекол одинаков:

вынуть из уплотнителя осколки разрушенного стекла;

осторожно, деревянным клином, отделить лепестки уплотнителя (по всему периметру с обеих сторон) от проема кузова и снять уплотнитель;

очистить уплотнитель и проем кузова от старой мастики;

заполнить свежей мастикой Б1-Г-7 паз под стекло в уплотнителе; надеть уплотнитель на новое стекло и заправить в специальный паз уплотнителя декоративные окантовки;

заложить в свободный паз уплотнителя по всему периметру с перекрытием монтажный шнур (проч-

ную крученую веревку диаметром 4-5 мм), оставив в верхней части свободные концы длиной около 400 мм;

нанести непрерывный слой герметизирующей мастики толщиной 3-5 мм на вертикальный уступ проема окна;

вставить стекло в проем окна так, чтобы свободные концы монтажного шнура находились внутри кузова. Эту операцию выполнить вдвоем: один человек должен снаружи нажимать на стекло последовательно в тех местах, где выдергивается шнур, другой внутри тянет за шнур (рис. 306).

Перед постановкой на место отделочных рамок и панели приборов проверить герметичность установки ветрового стекла, поливая снаружи на стекло и уплотнитель струю воды. При необходимости дополнительно промазать обнаруженные зазоры мастикой.

Снятие и регулировка крышки багажника и ее торсионов

Замену крышки багажника следует производить только после снятия торсиона, во избежание травмирования.

Демонтаж торсиона следует выполнять при укрепленной в открытом положении крышке багажника (это можно сделать при помощи деревянной рейки-распорки) в следующей последовательности:

вынуть торсионы (в средней части) из опоры;

монтажной лопаткой (или при помощи разводного ключа) осторожно вывести подвижный конец торсиона из зацепления с подвижным звеном петли и, постепенно передвигая лопатку, дать возможность торсиону принять свободное положение;

также освободить второй торсион;

после этой операции при необходимости снять крышку багажника. Проверить состояние втулок торсиона (внешним осмотром) и наличие в них обильной смазки. При необходимости втулку или заменить на новую, или пополнить смазку;

установку торсионов и крышки выполнять в обратной последовательности.

Замена замка двери: (см. рис. 297)

стекло двери поднять вверх;

утопить розетку 3, открывая доступ к штифту, выбить его и снять ручку 1, розетку 3 ручки, розетку 5 внутренней ручки 28 замка, подлокотник (см. рис. 296), накладку обивки, обивку и заклепку монтажного люка;

снять декоративную облицовку, отвернув три винта, вывернуть кнопку выключателя замка 9;

отвернуть два винта крепления пластины и снять пластину с заднего монтажного люка;

с торца двери отвернуть винт крепления держателя выключателя и вынуть выключатель 16 замка передней двери. При этом держатель прижать рукой, чтобы он не упал в дверь;

вынуть толкатель 12 наружной ручки двери, отсоединив его от замка;

снять зажим тяги и разъединить тягу 31 внут-

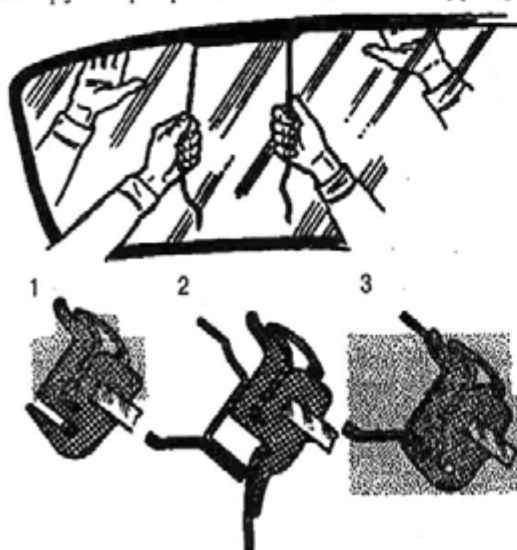


Рис. 306. Установка стекла:
1, 2, 3 - последовательность операций

ренного привода;

снять зажим тяги и отсоединить тягу 11 включения замка;

отвернуть четыре винта крепления замка 13 и снять замок.

Устанавливать замок в обратной последовательности.

Замена стеклоподъемника: (см. рис. 297)

снять подлокотник 8, ручку стеклоподъемника, розетку внутренней ручки привода замка, обивку двери и заклею (см. выше);

опустить стекло в нижнее положение, отвернуть винты крепления верхней кулисы 32, отсоединить кулису от стекла 6;

поднять руками стекло вверх и затормозить его в этом положении с помощью деревянного клина, вставленного между стеклом и облицовкой двери;

отвернуть два винта 18 крепления неподвижной кулисы 20, винты 22 крепления стеклоподъемника (4 шт.) и вынуть стеклоподъемник из двери.

Устанавливать стеклоподъемник в обратной последовательности: причем неподвижную кулису устанавливать так, чтобы она обеспечивала легкое перемещение стекла.

Замена опускающего стекла: (см. рис. 297) опустить стекло 6 (при разбитом стекле опустить обойму стекла);

снять подлокотник, отвернув три винта (головка верхнего винта закрыта заглушкой);

снять розетку внутренней ручки 28 привода замка, отвернув один винт;

снять ручку 1, розетку 3 стеклоподъемника;

снять нижнюю накладку обивки;

снять (оторвав по клею) пленочные заклейки монтажных люков для доступа к соединению обоймы стекла 30 (см. рис. 297) и кулисы стеклоподъемника 32;

через монтажные люки отверткой отвернуть винты крепления обоймы к кулисе стеклоподъемника; отсоединить обойму опускающего стекла от держателя.

Стекло 6 с обоймой 30 вынуть вверх в проем окна двери. При определенном навыке это можно сделать (с небольшим перекосом стекла), не снимая направляющие желобки 14 и 24, при отсутствии навыка снять направляющие желобки.

Верхний направляющий желобок снять с помощью специальной скобы (рис. 307), изготовленной из стальной пластины толщиной 0,5 мм, вставив скобу в паз; передвинуть ее вдоль стекла, освобождая пружинные держатели желобка от зацепления с уступами паза.

Боковые желобки выдвинуть из паза и выдернуть вверх.

Замену опускающего стекла на задней двери производить также, как и на передней, однако на задней двери, кроме опускающего, имеются неподвиж-

ное стекло и съемная направляющая стойка, которые надо демонтировать, при необходимости, во время замены опускающего стекла.

Замена уплотнителей дверей:

удалить старый уплотнитель с фланца двери; смыть бензином следы клея, оставшиеся после удаления уплотнителя;

после того как бензин испарится, нанести слой клея 88 НП на фланец двери и уплотнитель (на приклеиваемую часть);

дать клею подсохнуть в течение 4-6 мин и нанести второй слой клея;

аккуратно установить уплотнитель на фланец, прижав его к приклеенной поверхности;

заправить в паз остальную (неприклеиваемую ниже пояса) часть уплотнителя. Стык концов уплотнителя соединить изоляционной лентой;

закрыть дверь и в течение 24 ч не открывать ее.

Регулировка положения двери в проеме:

снять обивку двери и заклею монтажного люка (порядок операции см. выше);

ослабить болты крепления петель к двери, отвернув их на два-три оборота;

установить дверь в проеме с одинаковым зазором по периметру (в закрытом положении), подложив под низ деревянные прокладки, затянуть болты.

Если не удастся полностью отрегулировать положение двери за счет крепления петель к двери, нужно дополнительно использовать регулировочные возможности крепления петель к стойке кузова.

Работу выполнять в следующей последовательности:

открыть дверь и вынуть пластмассовые заглушки из отверстий на стойке (по три штуки для каждой петли);

ослабить болты крепления петель на два-три оборота;

установить дверь с петлями в нужное положение и затянуть болты;

прижать к стойке уплотнитель створки петли.

Петля двери представляет собой двустворчатый стальной шарнир с латунными втулками под ось шарнира в одной из створок. Для смазывания оси установлена пресс-масленка, доступ к которой возможен при открытой двери.

При наличии люфта в шарнире сменить латунные втулки или установить новую петлю.

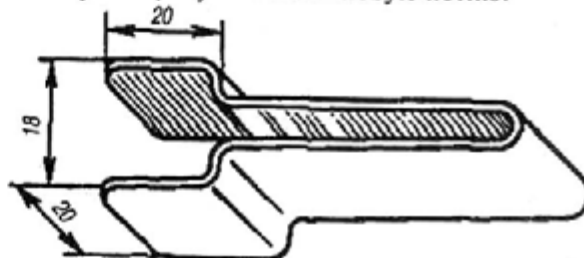


Рис. 307. Скоба для демонтажа верхнего ворсистого желобка из двери

Для предотвращения попадания воды в стойку и кузов на створку петли, крепящуюся к кузову, надет резиновый уплотнитель, который плотно охватывает створку петли и прилегает к стойке, препятствуя попаданию воды в кузов.

Ремонт сидений. В процессе длительной эксплуатации автомобиля может произойти местное проседание подушек сидений, ослабление болтовых соединений узлов между собой и крепления их к кузову, а также разрегулировка механизма изменения угла наклона подголовника в результате изнашивания фиксаторов.

Для устранения указанных неисправностей:

снять сиденье с автомобиля вместе с салазками, отвернув болты их крепления;

снять верхние и нижние боковые облицовки подушки сидений;

нажать последовательно на края подушки сидений;

вынуть картонную рейку, пришитую к нижней части обивки подушки из П-образной отбортовки основания подушки, и снять с основания прокладку вместе с обивкой;

заменить просевшие пружины новыми или отрихтовать их до первоначальной длины, равномерно сжимая каждый виток пружины. Длина восстановленной пружины должна обеспечивать предварительный натяг при ее установке на балки основания в 10 мм.

Собирается подушка в обратной последовательности.

Собрав подушку, подтянуть все болтовые соединения узлов сиденья, закрепить облицовки и установить сиденье на автомобиль, подтянув предварительно болтовые крепления кронштейнов, установленных на кузов.

Ремонт механизма наклона подголовника:

снять подголовник с сиденья, потянув его за нижнюю часть вверх;

распороть потайной ручной шов в нижней части подголовника;

снять обивку;

вынуть механизм регулировки из мягкого основания;

отогнуть стопорные шайбы и подтянуть ослабленные болты фиксаторов;

затянуть конусы фиксаторов до обеспечения плавного перемещения каркаса из одного крайнего положения в другое с усилием 6-8 кгс, приложенным на расстоянии 75 мм от центра вращения;

после регулировки болты застопорить, обжав концы стержней шайбы на головке болта.

Собирать подголовник в последовательности, обратной разборке. Отрегулированный подголовник установить на сиденье.

Монтаж и демонтаж панели приборов (см. рис. 308)

Снять магнитолу с панели приборов.

Отвернуть нижний винт крепления надставки консоли и осторожно сместить надставку в правую сторону, не отсоединяя проводов от выключателей.

Откинуть рулевую колонку, отвернув 2 болта.

Снять отделочные рамки ветрового окна, отвернув по 3 винта.

Отвернуть винты и болты крепления панели приборов к кузову (см. рис. 308).

Перечисленное выше позволит отодвинуть панель приборов назад на 80-100 мм для замены ветрового стекла и отопителя.

Монтаж произвести в обратном порядке.

Ремонт отопителя. Для снятия отопителя с автомобиля:

1. Слить жидкость из системы охлаждения двигателя и радиатора отопителя. Кран при этом должен быть полностью открыт.

2. Отсоединить подводящий и отводящий шланги и снять их с трубок радиатора отопителя.

3. Отвернуть и снять накладки крепления оболочек тросов привода заслонок крана отопителя.

4. Сдвинуть панель приборов на себя приблизительно на 70...100 мм (см. порядок демонтажа панели приборов). Эта операция необходима для доступа к местам крепления отопителя на кузове.

5. Отвернуть две гайки крепления отопителя с правой стороны к коробу воздухопритока и гайку крепления в центре на кронштейне.

6. Снять отопитель на себя осторожно, чтобы не отломить трубки бабка радиатора отопителя, выходящие через щиток передка в подкапотное пространство.

7. Разобрать отопитель с целью демонтажа радиатора отопителя для его ремонта. Все операции по монтажу отопителя выполнять в обратном порядке.

8. После монтажа отрегулировать тросы приводов соответствующих заслонок (заслонка воздухопритока, заслонка приточной вентиляции, кран отопителя). Все эти регулировки можно выполнить как при полностью открытых, так и при полностью закрытых заслонках крана отопителя и соответствующих рукояток.

Ремонт каркаса кузова. Деформации деталей сварного каркаса, возникающие при некоторых эксплуатационных ситуациях, не могут быть устранены простой заменой. Ремонт небольших повреждений требует правки, зачистки, рихтовки, окраски и декоративной отделки; при сильных повреждениях - удаления поврежденного места или всей детали, вваривания ее части или полностью.

Контрольно-установочные размеры даны на рис. 309.

При замене объемных деталей (крыша, задние крылья, нижняя панель задка) рекомендуется следующий технологический процесс:

1. Удаление с ремонтируемого места слоев

обивки-оклейки, шумоизоляции и антикоррозийной защиты при помощи скребка или шпателя.

2. Удаление (вырезка ножницами, зубилом, ножовкой) деформированного металла с поврежденного места.

3. Зачистка напильником, наждачным кругом, шкуркой до металлического блеска кромок металла по периметру вырезки.

4. Выкройка заплата или подгонка по месту полностью заменяемой детали.

5. Сварка. Рекомендуется газовая, горелкой не выше первого номера, или газоплазменная,

тонкой присадочной проволокой. Для уменьшения коробления свариваемого металла место около сварного шва следует обмазать сырым асбестом. Сварочный шов выполняется сначала прерывистым, отдельными прихватками по периметру, затем - сплошным.

6. Снятие рихтовочным напильником или шкуркой сварочного гратта или наплывов металла заподлицо с лицевой поверхностью.

Для анализа деформированного состояния кузова и определения объема ремонтных работ используйте контрольно-установочные размеры (рис. 309).

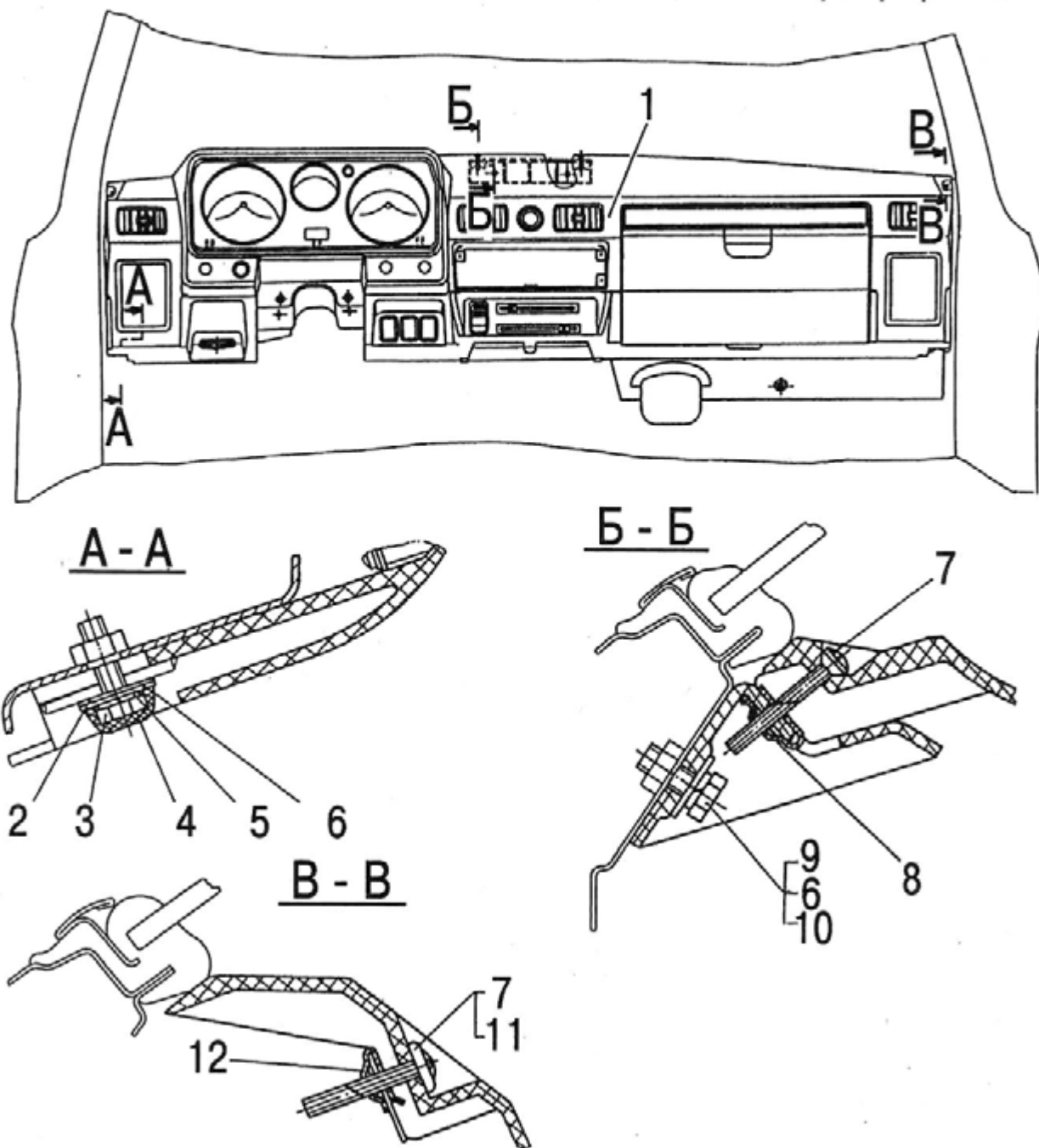


Рис. 308. Установка панели приборов:

1 - панель с приборами в сборе; 2 - шайба 6; 3 - болт М6; 4 - накладная; 5 - шайба 6Т; 6 - шайба 6; 7 - винт 4@x30; 8 - гайка; 9 - болт М6; 10 - шайба 6; 11 - шайба 4; 12 - гайка 4

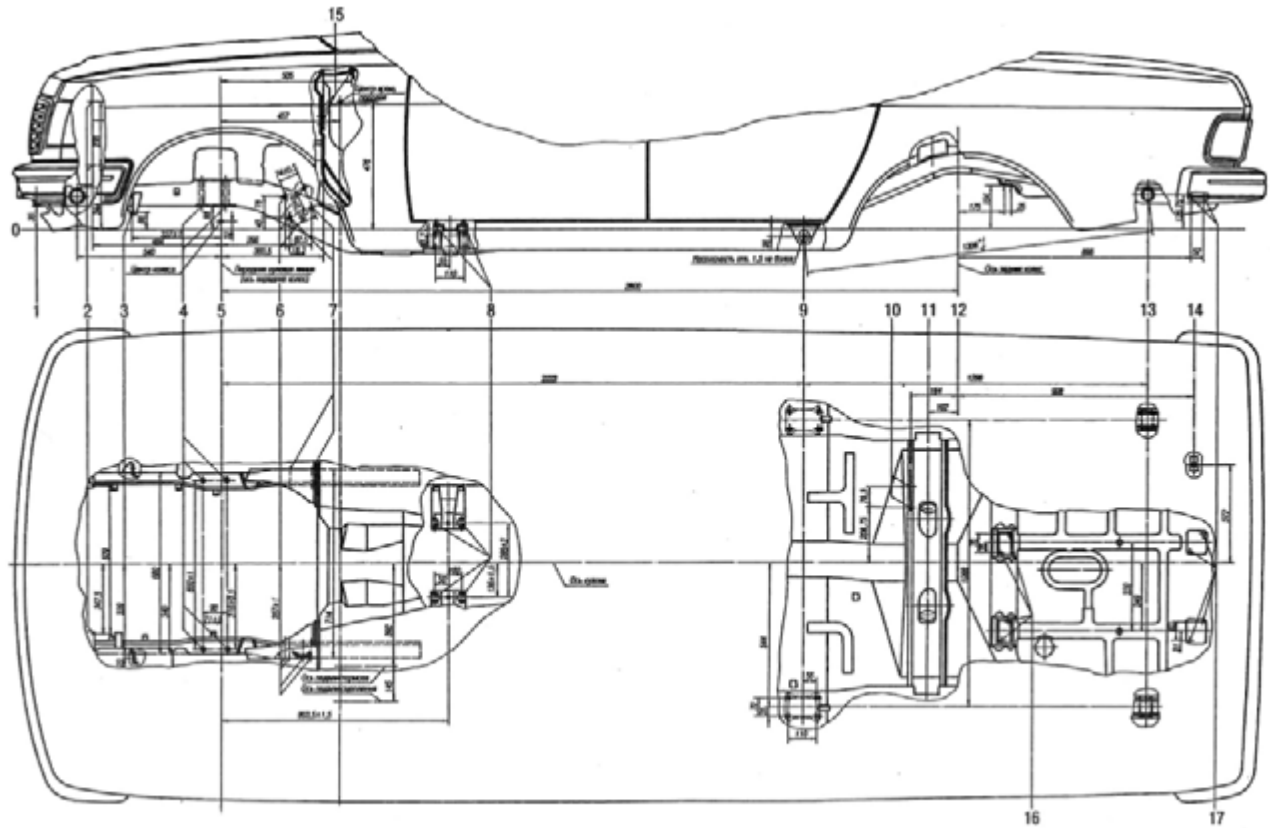


Рис. 309. Контрольно-установочные размеры крепления агрегатов:

1 - базовая линия - нижняя подушка; 2 - крепление радиатора; 3 - крепление стабилизатора поперечной устойчивости; 4 - крепление передней подвески; 5 - ось передних колес; 6 - крепление картера рулевого управления; 7 - крепление маятника рычага; 8 - заднее крепление силового агрегата; 9 - крепление переднего конца рессоры; 10 - переднее крепление рессоры; 11 - крепление амортизаторов; 12 - ось задних колес; 13 - крепление заднего конца рессоры; 14 - заднее крепление кулишителя; 15 - крепление приводов тормоза и сцепления; 16, 17 - крепления бесшумки.

Некоторые рекомендации по текущему (косметическому) ремонту кузова

При обнаружении механических повреждений (царапин, сколов) покрытия кузова, а также коррозии и вздутий покрытие необходимо восстановить. Мягкие сколы по кромкам, мелкие царапины можно подкрасить эмалью, прилагаемой к автомобилю, с помощью кисти.

Значительные сколы, царапины, участки с коррозией необходимо расшлифовать водостойкой шкуркой зернистостью № 4, протереть сначала влажной салфеткой, затем насухо и окончательно салфеткой, смоченной уайт-спиритом. Если дефектный участок расшлифован до металла, необходимо его подгрунтовать одной из грунтовок: ГФ-021, ФЛ-03к, ГФ-073. Грунтовки сушат при температуре 18-22 °С не менее 24 ч или рефлектором в течение 20-30 мин. При необходимости (при наличии небольших неровностей) на загрунтованные участки наносят шпатлевку МС-006 при помощи шпателя. Шпатлевку сушат при температуре 18...22 °С в течение 1 ч, затем шлифуют водостойкой шкуркой зернистостью № 4, протирают влажной салфеткой, затем насухо и окончательно салфеткой, смоченной уайт-спиритом.

Значительные неровности металла, следует устранять рихтовкой, пайкой или нанесением порошка пластмассы ТПФ-37. На подготовленную поверхность (загрунтованную и зашпатлеванную) нанести эмаль МЛ-1110, приложенную к автомобилю. Для доведения до рабочей вязкости 22...24 сСт по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 20 °С эмаль разбавляют сольвентом. Эмаль наносят в два слоя (с промежуточной выдержкой между слоями при температуре 18...22 °С в течение 10 мин) при помощи кисти или распылением. Сушат эмаль рефлектором в течение 40 мин.

Для снижения температуры сушки рекомендуется в эмаль вводить катализаторы: контакт Пет-

рова, 25%-ный раствор малеинового ангидрида в растворителе Р-198 или др. Контакт Петрова вводят в количестве 3%, а малеиновый ангидрид в количестве 8% от массы неразбавленной эмали.

Сушат покрытие эмали с катализатором при температуре 80 °С в течение 30...60 мин. При необходимости (при наличии сорности на покрытии) следует отполировать подкрашенный участок пастами ПМА-1, ПМА-2 или другими при помощи электрополировочной машины или вручную. После применения пасты ВАЗ-1 или ВАЗ-2 поверхности протереть полировочным составом ВАЗ-3 или ВАЗ-03. Разработанные в последнее время автополировки на основе силиконов отличаются легкостью полирования, водоотталкивающими и консервирующими свойствами.

Восстановление антикоррозионного покрытия днища кузова. При тяжелых условиях эксплуатации защитное покрытие днища кузова может разрушаться, поэтому после пробега 6...12 тыс. км следует проверить его состояние. Повреждение мастичного слоя без нарушения грунтовочного слоя необходимо восстанавливать промазкой мастиками № 579 или БПМ-1 толщиной не менее 2 мм методом распыления или кистью. При глубоком повреждении мастичного покрытия для защиты основания кузова от коррозии по предварительно промытой, очищенной от ржавчины, обезжиренной и просушенной поверхности нанести грунтовку ГФ-020, ФЛ-03к, ГФ-073 или свинцовый сурик на натуральной олифе кистью или пульверизатором. Сушить грунт и сурик не менее 24 ч в естественных условиях. После сушки промазать днище антикоррозионной мастикой № 579 или БПМ-1. Мاستику разводить до необходимой консистенции уайт-спиритом или сольвентом. Сушка мастики при температуре не ниже 15 °С требует не менее 48 ч. При искусственной сушке ее продолжительность сохраняется.